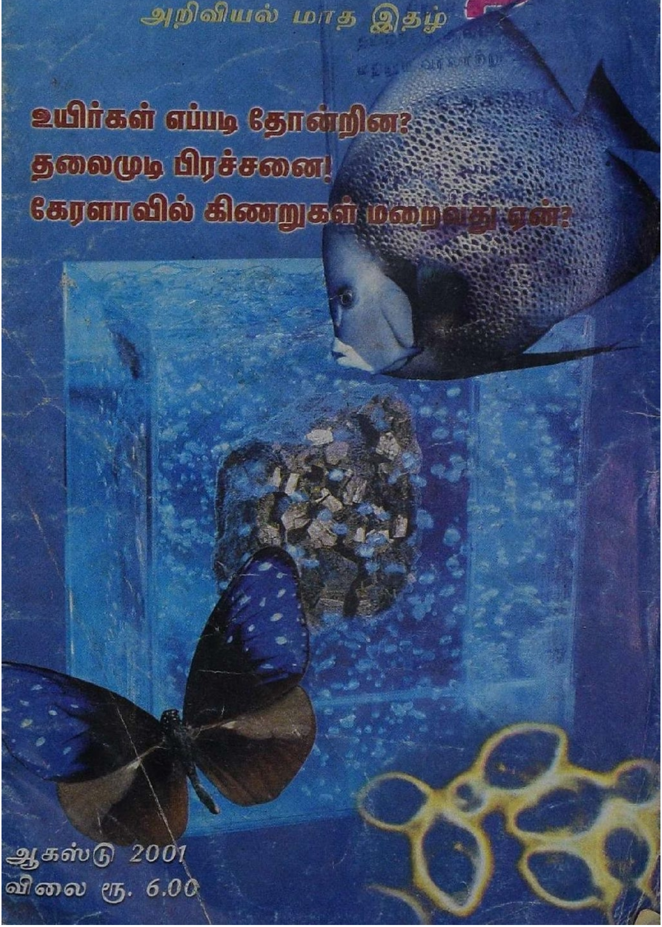
கலைக்கதிர்

அறிவியல் மாத இதழ்

உயிர்கள் எப்படி தோன்றின?

தலைமுடி பிரச்சனை!

கேரளாவில் கிணறுகள் மறைவது ஏன்?



ஆகஸ்டு 2001

விலை ரூ. 6.00

GRD INSTITUTIONS

1. The GRD Trust
2. Kalaikathir Magazine
3. Centre for Research in Social Sciences, Technology & Culture
4. Dr. G R Damodaran College of Science
5. GRD Institute of Management
6. GRD Institute of Career Development Studies
7. GRD Vocational Training Centre
8. GRD Educational Trust
9. G R Damodaran Matriculation School
10. GRD Media Services

கலைக்கதிர்

மலர்-54 இதழ்-8

ஆகஸ்டு 2001 ஆடி - ஆவணி

திருவள்ளுவர் ஆண்டு 2032

நிறுவனர்

டாக்டர் ஜி.ஆர். தாமோதரன்

ஆசிரியர் : டாக்டர் தா. பத்மனாபன்

உதவி ஆசிரியர் : டாக்டர் க. மணி

ஆசிரியர் குழு

டாக்டர் சி.பி. கோதண்டராமன்
டாக்டர் எஸ். சுப்பிரமணியன்
பேராசிரியர் கே. கண்ணபிரான்
திரு. கே.கே. இராமசாமி
டாக்டர் பி.கே. முருகன்
டாக்டர் பி. சம்பத்குமார்
டாக்டர் ஆர். சந்தானலக்குமி
டாக்டர் தெ.பொ.மீ. காமேஸ்வரன்
திரு. ஏ. முத்துகிருஷ்ணன்
திரு. எஸ். அரங்கநாதன்

35 .... கலைச்சொல் அகராதி

58 .... உயிரியல் அறிஞரின் ...

49 .... தேடல்

70 .... மரபியல் தமாஷ்

தலை முடிகள் 29

சிறப்பு ஆணையர்
தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பகம்
மற்றும் வரலாற்று ஆராய்ச்சி
6 ஆக 2001
தமிழ்நாடு ஆவணக் காப்பகம்
எழும்பூர், சென்னை-600 008

கேச விருத்தி மருந்துகள் 45

முடி உதிர்வும் இதய வேதனையும் 48

புதைவதும் எழுவதும் நிலத்தின் இயல்பு 20

மண் தரித்த உயிர் 2

மண் தரித்த உயிர்

ஆதிகால பூமியில், உயிர் தோன்றுவதற்கு மூலமாக இருந்த பொருட்கள், காற்றும், நீரும், மண்ணும் தான். முதலில் தோன்றிய உயிரானது இந்த எளிய மூலப் பொருட்களிலிருந்து தான் தோன்றியிருக்க வேண்டும். மண்ணில் கலந்துள்ள உலோகத் தனிமங்கள் இம்மூலப் பொருட்களிலிருந்து 'உயிர்ப்பு' தோன்றுவதற்கு பெரும் பங்கு வகித்திருக்க வேண்டும்.

இந்த உலகம் பிறந்த போது அது தனிமையாக இருந்தது. அதன் மீது எந்த உயிரினமும் நடமாடவில்லை. எந்த செடிகொடியும் படர வில்லை. தனிமை... பெருந் தனிமை. யாருமில்லாத வெறும் நிலம், நீர், அதன் மீது போர்த்தப்பட்ட காற்று. உலகம் தன்னந்தனியாக சுழன்று கொண்டிருந்தது. அதன் மீது சரமாரியாக விண்கற்கள் வந்து விழுந்த வண்ணமிருந்தன. மண்முட்டையை மெஷின்கன் தோட்டாக்கள் தொடர்ந்து துளைப்பது போல், 500 மில்லியன் ஆண்டுகளாக பூமி துளைக்கப்பட்டது. இருப் பினும் அடுத்த சில நூறு மில்லியன் ஆண்டுகளில், அந்த நரகம் போன்ற சூழலிலும் முதல் நுண்ணுயிரிகள் தோன்றி பல்கிப் பெருக ஆரம்பித்தன. நிலம்,நீர், காற்று ஆகிய மூன்று பூதங்களின் சேர்க்கையினால் உயிர் அங்கே பூத்தது.

நெடுங்காலமாக விஞ்ஞானிகள், கடலில் தான் முதல் உயிர்கள் தோன்றியிருக்கும் என்று கூறி வருகிறார்கள். அந்தக் காலத்துக் கடல் நீர், சுத்தமான மழை நீராகத்தான் இருந்தது. காற்று ஒரு உபதானமாக இருந்திருக் கிறது. நிலம் எந்த விதத்திலும் சம்மந்தப்பட்டதாக விஞ்ஞானி கள் கருதவில்லை. ஆனால் அண்மைக் கால ஆய்வுகள் மூலம் மண் தான் உயிரின் முதல் ஆதாரமாகவும், நீரும், காற்றும் உபதானமாக இருந்திருப்பது தெரிய வந்திருக்கிறது.

'உயிர்' என்ற ஒரு பொருள் தன்னைத் தானே பிரதி எடுத்துக் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். இதுதான் அதன் முதல் அத்தியாவசிய பண்பாகும்.

'உயிர்' என்ற ஒரு பொருள் தன்னைத் தானே பிரதி எடுத்துக் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். இதுதான் அதன் முதல் அத்தியாவசிய பண்பாகும். இதை அடைவதற்கு சிறு சிறு மூலக்கூறுகள் இணைந்து மேலும் மேலும் சிக்கலான மூலக்கூறாக பரிணாமகதியில் வளரவேண்டும். இதில் உள்ள ஆதாரமான, பிரதான பொருள் கார்பன் அல்லது கரியாகும்.

ஜீவனற்றுக்கிடந்த உலகில் உயிர் தோன்றுதற்கு அவசியமான கரிமப் (carbon) பொருட்கள்

யாவும் கார்பன் டையாக்சைடு களாகவும், கார்பன் மோனாக்ஸைடுகளாகவும் மீத்தேனாகவும் வாயு ரூபத்தில் காற்றில் கலந்திருந்தன. ஆனால் உயிர் மூலக்கூறு களோ மிகவும நீண்ட, சிக்கலான அமைப் புடைய கரிமப் பொருளாக இருக்க வேண்டும். அமினோ அமிலங்கள், கொழுப்பு மூலக் கூறுகள், சர்க்கரை மூலக் கூறுகள் போன்ற அடிப்படை 'உயிர்ப்பு' மூலக்கூறுகள் யாவற்றிலும் டஜனுக்கும் குறையாத கார்பன் அணுக்கள் பல்வேறு அணுக்களுடன் கூட்டு சேர்ந்து அமைந்திருக்கின்றன.

அமினோ அமிலங்கள், கொழுப்பு மூலக் கூறுகள், சர்க்கரை மூலக் கூறுகள் போன்ற அடிப்படை 'உயிர்ப்பு' மூலக்கூறுகள் யாவற்றிலும் டஜனுக்கும் குறையாத கார்பன் அணுக்கள் பல்வேறு அணுக்களுடன் கூட்டு சேர்ந்து அமைந்திருக்கின்றன.

வாயு ரூபத்தில் உதிரிகளாகச் சுற்றித்திரியும் கார்பனை தரையிரக்கி ஒன்றாய் இணைத்து மேற்கூறிய சிக்கலான 'உயிர்ப்புப்' பொருளாக உருவாக்குவது சாதாரண காரியமல்ல. யாரிருந்தார்கள் இதை அறிவுப் பூர்வமாக யோசித்துச் செய்து முடிக்க? எல்லாம் தப்பும் தவறாகவும், பலமுறை தற்செயலாகவும் இரசாயன மாற்றம் நிகழ்ந்து அவற்றின் விளைவாகத்தான் உயிர் பொருட்கள் உருவா யிருக்க வேண்டும்.

மிகவும் மோசமான தீவிர இயக்கம் மிகுந்த பூமிப் பரப்பில் எதேச்சையாக உருவான உயிர்ப் பொருட்களைக் காப்பாற்றி, சேமிப்பது இன்னொரு அசாத்தியமான காரியம். இல்லையேல் உயிர்ப் பொருட்கள் தோன்றிய அடுத்த கணமே, ஆரம்ப கால பூமியின் தீவிர வெப்பம் மற்றும் கதிர் வீச்சால் சிதைந்து போய் விடும். சூரியனிடமிருந்து புறப்படும் கொடுமையான புற ஊதாக் கதிர்களைத் தடை செய்ய அன்று ஓசோன் கூட இல்லை. எனவே கார்பன் பாலிமர்களால் ஆன உயிர் மூலக்கூறுகளை பாதுகாக்கவும், உதவியாகக் கைகொடுக்கவும் நிலத்தில் இருந்த மண், 5 விதங்களில் அனுகூலமாக இருந்திருக்கலாம் என்று கருதப்படுகிறது. எனவே உயிர் மண்ணிலிருந்து தான்

உருவானது என்று சொன்னாலும் அது மிகையாகாது.

1. உலோக உப்புகளில் காணப்படும் நுட்பமான சிறு குழிகள் அல்லது பள்ளங்கள், உயிர் மூலக்கூறுகளுக்குப் பாதுகாப்பான இருப்பிடம் தந்திருக்கலாம்.

2. மூலக்கூறுகளைத் தாங்கிப் பிடித்து, வினைகளில் ஈடுபட ஏதுவாக சாரம் போல் உதவியிருக்கலாம்.

3. படிக ரூபமான உலோக உப்புகள், உயிர் மூலக்கூறுகளின் பிரதிபிம்ப உருவகங்களில் ஒரு குறிப்பிட்ட சாயலை மட்டும் தேர்ந்தெடுத்து உயிராக்கத்திற்கு உதவியிருக்கலாம்.

4. தன்னைத்தானே நகல் எடுத்துக் கொள்ளக்கூடிய வேதி வினைகளைத் தூண்டி செயல் படுத்தும் ஊக்கியாக இருக்கலாம்.

5. நீரில் கரைந்திருந்த உலோக அணுக்கள் மேற்படி உதவிமட்டுமல்லாமல் உயிர் மூலக்கூறுகளிலும் ஒன்றோடு ஒன்றாய்க் கலந்து கொண்டு உயிரின் அங்கமாகவும் ஆகியிருக்கலாம். ■

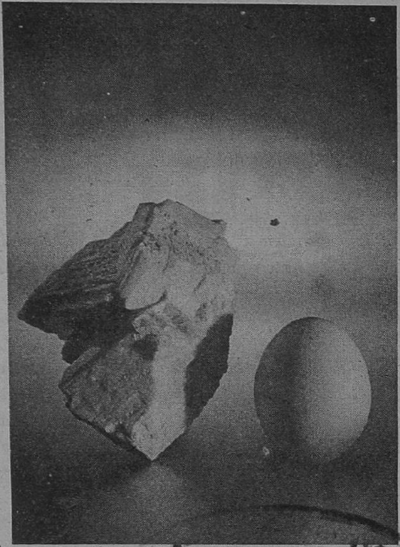
தமிழ்நாடு ... 226422 ... JL ரூ211, P01. 101.54.8

1 புகலிடம்

சார்லஸ் டர்வின் 1859 இலேயே உயிரானது பாறை அல்லது மண்ணிலிருந்துதான் தானாக உருவாயிருக்க வேண்டும் என்று தனது 'On the Origine of Species' என்ற நூலில் குறிப்பிட்டிருக்கிறார். அன்று முதல் விஞ்ஞானிகள், வேதி வினை மூலம் உயிரை செயற்கையாக உருவாக்க முயன்றபடி உள்ளனர்.

இவற்றில் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றது 1953-ல் சிக்காகோ பல்கலைக் கழகத்தின் பட்டப்படிப்பு மாணவன்

ஃபெல்ட்ஸ்பார் உயிர்ப் பொருட் களுக்கு புகலிடம் தந்தது.



ஸ்டான்லி. எல். மில்லர் நடத்திய (Stanley L. Miller) ஒரு சோதனை. மில்லரின் ஆசிரியர் யுரேவும் (Urey) சேர்ந்து கொண்டு, பூமியில் ஆதி காலத்தில் நிலவியது போன்ற தொரு சூழலை சோதனைச் சாலையில் ஒரு கண்ணாடிக் குடுவைக்குள் நிலவச் செய்து, அக்குடுவையில் பாதியளவு நீர், மீதிப்பகுதியில் மீத்தேன், அம்மோனியா மற்றும் பிற வாயுக்களை நிரப்பி, குடுவையில் மின்பொறிவில் கதிர்களைப் பாய்ச்சினர். சிறிது காலத்தில் நீர் 'பிங்க்' நிறமாக மாறியது பின்னர் காப்பி நிறமாக மாறியது.அதில் அமினோ அமிலங்கள் (புரதங் களின் அடிப்படை மூலக் கூறுகள்) செறிந்து இருந்தன.

உயிர்த்தோற்றம் பற்றிய அனுமானங்களுக்கு திட்ட வட்டமான ஒரு பரிசோதனை மூலமாக ஆதாரம் கிடைத்தது அறிந்து உலகம் அதிசயித்தது. உடனடியாக, பத்திரிகைகளில் பலவிதமான தலைப்புளில் செய்திகள் வெளியாயின. செயற்கை செல்கள், உயிரினங்கள் கூடிய சீக்கிரத்தில் சேதனைச் சாலை களிருந்து நெளிந்து வெளிப் படும்' என்றெல்லாம் வதந்திகள் பரவின.

> **மிகவும் மோசமான தீவிர இயக்கம் மிகுந்த பூமிப் பரப்பில் எதேச்சையாக உருவான உயிர்ப் பொருட்களைக் காப்பாற்றி, சேமிப்பது இன்னொரு அசாத்தியமான காரியம்.**

ஆனால், மில்லரின் சோதனை மூலம் எளிய அமினோ அமில மூலக்கூறுகளும், நியூக்ளியோடைடுகளும் மட்டுமே உருவாகிய பட்சத்தில் எப்படி DNA, மற்றும் புரதம் போன்ற பெரிய சிக்கலான மூலக்கூறுகள் உருவாயின என்பதை விளக்க முடியவில்லை. தொடர்ந்து மின் அதிர்வும், புற ஊதாக்கதிர்களும் கொடுத்துக் கொண்டிருந்தால் சிக்கலான, பெரிய மூலக்கூறுகள் உருவாகிய மாத்திரத்திரேயே சிதைந்து அழிந்து போய்விடும். ஆரம்ப உலகில் அப்படி ஒரு நிலை இருந்த காலத்தில் அப்போது உருவாகிய எளிய கரிம உயிர்ப் பொருட்கள் நிச்சயமாக DNA, புரதங்களாக மாறியிருக்க சாத்தியமே இலலை. எனவே வேறு ஏதோ ஒரு உத்தியின் பேரில் தான் அந்த சிக்கலான, பெரிய மூலக்கூறுகள் தப்பிப் பிழைத்து உயிரிகளாக, செல்களாக வடிவெடுத்திருக்க வேண்டும்.

எரிமலைச் சாம்பலில் உருவாகும் 'ப்யுமைஸ்' கற்களில் (பெண்கள் உடலில் தேய்த்துக் குளிக்கப் பயன்படும் ஒரு வகை சாம்பல் கல்) ஏராள மான காற்றுக் குமிழிகள் இருக்கும். ஒரு சிறு ப்யுமைஸ் கல்லில் பல கோடி துளைகள் இருக்கும். ஃபெல்ட்ஸ்பார் (feld-spar) எனப்படும் சாதாரண கனிமத்தில் கூட நுட்பமான நுண்துளைகள் ஏராளமாக உள்ளன. நீர் நிலையில் உருவான உயிர் மூலக்கூறுகள் இத்தகைய நுண்துகள்களில் புகுந்து தஞ்சம் புகுந்து விட்டால் சூரியனின் கடும் கதிர்வீச்சிலிருந்து தப்பித்து, ஒரு செல்லாக வடிவெடுக்க போதிய வாய்ப்புகள் உள்ளன.

1977இல் நிகழ்ந்த ஒரு கண்டுபிடிப்பில் கடலின் அடி ஆழத்தில் சூரிய ஒளியே படாத 'கும்' இருட்டில் கூட உயிர்ப் பொருட்கள் தோன்றக் கூடும் என்பது அறியப்பட்டது. மில்லர் சோதனை அறிவுறுத்தியது போல் சூரியக் கதிர்வீச்சும் காற்று மண்டல மின் வெட்டுகளும் உயிர் மூலக்கூறுகள் தோன்றுவதற்கு அவசியமே இல்லை. கடலின் அடித்தரையில் காணப்படும் எரிமலைப் புழைகளின் வழியே, நீர் அதி வெப்பமடைந்து

கொப்பளிப்பதையும், அதைச் சுற்றிலும் உள்ள வெது வெதுப்பான பகுதியில், லட்சோப லட்ச உயிரிகள் வெகு ஜோராக நெரிசலடித்துக் கொண்டு குழுமி வாழ்வதையும் ஆழ்கடல் அறிஞர்கள் கண்டனர். சூரிய ஒளியின் ஆற்றலுக்கு பதிலாக, வெறும் எரிமலைப் புழை தரும் வெப்பத்தையே ஆற்றலாகக் கொண்டு, அங்கக உயிர்ப் பொருட்கள் உருவாக முடியும் என்ற கருத்து வெளியானது (hydrothermal vent hypothesis). மில்லரும் அவர் சகாக்களும் இக்கொள்கையை எதிர்த்தனர். அவர்களின் எதிர்ப்புக்குத் தகுந்த காரணமும் இருந்தது. கடலடியின் மிகு அழுத்தத்தால் புழை, அருகே நீர் உயர்ந்த கொதிநிலை அடைந்து, கிட்டத்தட்ட 200 டிகிரி செல்ஷியஸ் சூட்டில் கடல் நீர் இருக்கும். இந்த சூட்டில் அமினோ அமிலங்கள் எளிதில் சிதைந்துவிடும். எனவே உயிரினம் அங்கு தோன்றியிருக்க வாய்ப்பில்லை என்றார். 1998 இல் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒரு ஆய்வில் இரும்பு சல்பைடு (Iron Sulfide) மற்ற பிற உலோகம் கலந்த நீரில் 200 டிகிரி செல்ஷியஸுக்கு மேலும் உள்ள சூட்டில் அமினோ அமிலங்கள் சிதையாமல் பல மாதங்களுக்குக் காப்பாற்றப்பட்டது தெரிந்தது. ஹைட்ரோதெர்மல் புழை அருகில் ஏராளமான இரும்பு சல்பைடு இயல்பாகவே இருப்பதால், மில்லரின் பயம் அவசியமற்றது என்று தெரிகிறது. ஆக ஆரம்ப உயிர்ப் பொருட்கள் உண்டாகிய உடனே, குறைப்பிரசவமாக செத்துப் போகமால் மேலும் வளர்ந்து உயிரனமாக உலோகப் பரப்புகள் தஞ்சம் தரும் புகலிடமாக உதவியிருக்கின்றன எனலாம். ■

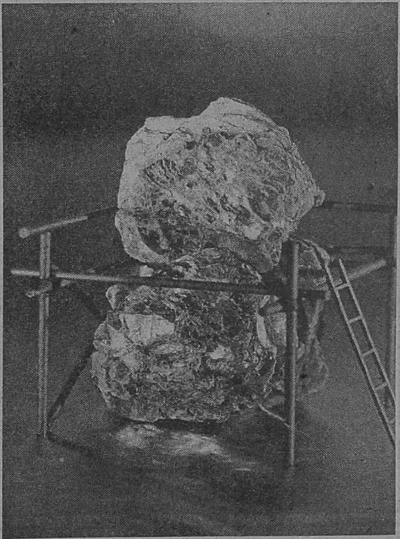
2 பிடிமானம்

சிறு மூலக்கூறுகள், இளம் பூமியின் கொடூரமான வானிலை, கதிர்வீச்சுகள் காரணமாக சிதைந்து போகாமல் பாதுகாக்கப்பட்டாலும், அவை இன்னமும் தண்ணீரில்

கரைந்திருக்கும் கரைசலாகத் தான் இருக்கின்றன. சிதறிக்கிடக்கும் சிறு மூலக்கூறுகள் ஓரிடத்தில் குழுமி ஒன்றோடு ஒன்று வரிசைக்கிரமமாக இணைந்து ஒரு சிக்கலான புரதம் போன்ற உரு அமைய வேண்டுமாயின் ஒரு பிடிமானம் அவசியமாகிறது. வீடுகட்டும் கொத்தனார்கள் முதலில் சாரம் அமைத்துக் கொள்வது போல் உயிர் மூலக்கூறுகள் இணைந்து ஒன்றுடன் ஒன்று நெருங்கி வினைபுரியவும் ஒரு பிடிமானம் அல்லது சாரம் அவசியமாகிறது.

ஈரமான களி மண்ணை, பல ஆண்டுகளாகவே, உயிர் தோற்றவியல் அறிஞர்கள் சந்தேகக் கண்ணோடு பார்த்து வந்திருக்கின்றன. களிமண்ணின் நுட்பமான பரப்பை நோக்கினால் அது அடுக்காக படிக்கட்டு, ஏடுகள் போல் இருக்கும். அதன் பரப்பில் மென்மையான மின் ஏற்றமும் இருக்கும். உயிர் அங்கக மூலக்கூறுகளை பிடித்து நிறுத்தி, அவற்றை ஒன்றாகக் குவிந்து வினைகளில் ஈடுபடச் செய்ய களிமண் பரப்பு தகுந்த உபதானமாக இருக்க வாய்ப்பிருக்கிறது.

1970 வாக்கில் இஸ்ரேல் விஞ்ஞானிகள் களிமண் கரைசலில் அமினோ



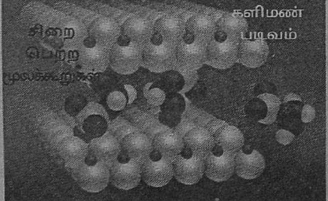
படிவம் படிவமான தாதுக்கள், உயிர்மூலக்கூறுகள் 'வளருவதற்கு' சாரம் அமைத்தது.

படிக பலம்

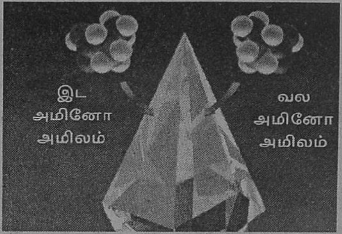
உயிரற்ற கல் என்கிறோம். ஆனால் அந்த கல்லில் உள்ள தனிமங்கள்தான் உயிர் தோன்றுவதற்கு பக்க பலமாக இருந்திருக்கிறது. எப்படி? அதுதான் கெமிஸ்டரி: ஆம் உயிர் வெறும் கெமிஸ்டரி தான். உதிரிஉதிரியான, சிறிய அணுக்களை இணைத்து சிக்கலான உயிர்ப் பொருட்கள் தோன்றின. விளைவு பெக்டீரியா முதல் படிப்படியாக மனிதன் வரை!...

4 பில்லயின் ஆண்டுகளுக்கு முன் இந்த பூமியில் எந்த உயிரும் இல்லை. கெமிஸ்டரி செய்த நாடகத்தின் விளைவாக உயிர் தோன்றியது. கடலும் – காற்றும் மூலப்பொருள் வழங்க, உலோக உப்புப் படிகங்கள் மேற்கொண்டு செய்ய வேண்டியதை செய்து உயிரை உருவாக்கின. தன்னைத் தானே நகல் எடுத்து பலகிப் பெருகும் மூலக்கூறு ஒன்றை உருவாக்குவது தான் முதல் உயிர்ச் செயலாக இருந்திருக்க வேண்டும். இந்த எளிய, ஆனால் மிகப் பிரும்மாண்டமான நிகழ்ச்சியை ஏற்படுத்தித்தர எப்படி படிகம் தம் பலத்தை நிரூபித்தது என்று பாருங்கள். புகலிடம், ஆதாரச் சட்டம், தேர்வு, வினைவூக்கம் மற்றும் பங்கேற்பு என்ற 5 நிலைகளில் படிகங்கள் உதவியுள்ளன.

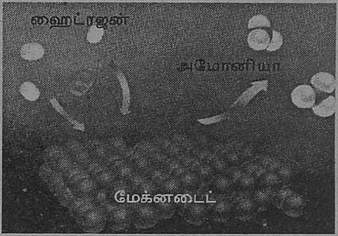
1. புகலிடம் : ஃபெல்ட்ஸ்பார் போன்ற உலோகப் பொருட்களில் காற்று மழை போன்ற தாக்குதலால் ஏற்பட்ட நுட்பமான துளைகள், எளிதில் சிதைந்து விடக்கூடி முதல் உயிர் மூலக்கூறுகளுக்கு புகலிடம் தந்தன.



2. சாரம் : சுற்றித்திரிந்து சிதறி ஓடும் மூலக்கூறுகளைப் பிடித்து நிறுத்தி, வினையில் ஈடுபட, களிமண்ணின் படிவம் படிவமான பரப்புகள் உதவின.



3. திசை திருப்பம் : கேல்ஸைட் படிவத்தின் வெவ்வேறு பக்கங்கள், இடம், வலமான இரண்டு வகை மூலக்கூறு உடன்பிறப்புகளைத் தனித்தனியாகப் பிரித்து, வகைப்படுத்தி வைத்தன. உயிரினங்களில் ஏன் 'இடம்' வகையான (L-forms) அமினோ அமிலங்களே உள்ளன என்பதை இது விளக்குகிறது.



4. வினையூக்கம் :

ஜட வாயுவாகிய நைட்ரஜனை, ஹைட்ரஜனுடன் இணைத்து, உயிரினங்களுக்கு அத்தியாவசியமான அம்மோனியாவை ஆக்கித் தந்த பெருமை, மெக்னடைட் என்ற இரும்பு ஆக்ஸைடையே சாரும்.

5. பங்கேற்பு : அக்கோனிடடேஸ் என்ற என்ஸைமில் வினையூக்கம் செய்யும் முக்கிய புள்ளி. அதில் பதிந்துள்ள இரும்பும், கந்தகமும் தான். தேவையான இவ்விரு தனிமங்களும் ஹைட்ரோதெர்மல் புழையருகே நிலவிய வெப்பம், அழுத்தம் மூலம் உருவாகியிருக்கலாம்.

அமிலங்கள் போன்ற மூலக்கூறுகள் வந்து ஏராளமாக ஒட்டிக்கொள்வதை செய்து பார்த்து கண்டுபிடித்திருக்கின்றனர், பெப்டைடுகளும், RNA மூலக்கூறுகளும் நீண்டு வளருவதற்கு களிமண் படலம் தகுந்த ஆதாரம் தருவதை நிரூபித்துள்ளனர்.

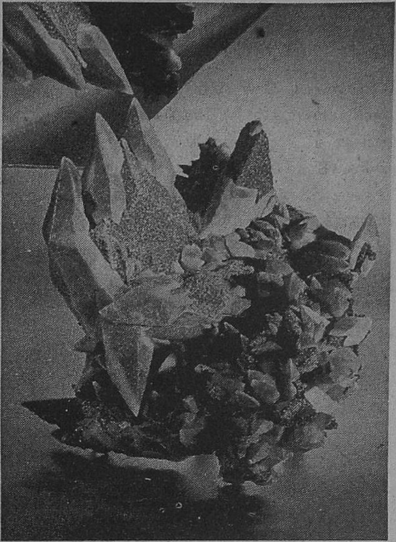
---

3 திசை திருப்பம்

உயிரினங்களில் தீர்க்கப்படாத ஒரு புதிர் இருக்கிறது. அமீபா முதல் மனிதன் வரையிலும், உடலில் உள்ள புரதங்கள் யாவும் 'L' வகை அமினோ அமிலங்களால் தான் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. அதென்ன 'L' வகை ? நீங்கள் கண்ணாடி முன் நின்று வலதுகையால் தலைவாரிக் கொள்ளும் போது உங்கள் பிம்பம் இடதுகையால் தலை வாருவதைப் பார்க்கலாம். இது பழகிப் போனதால் நமக்கு வித்தியாசமாகத் தெரிவதில்லை.

நமது கால் செருப்புகள் இரண்டும் ஒரே அளவு, உருவமாக இருந்தாலும் இடதுகால் செருப்பை, வலதுகாலுக்கு மாற்றிப் போட்டுக் கொள்ள முடியாது அல்லவா; அதுபோல் அமினோ அமிலங்களும் பிம்பம், பிரதிபிம்பம் என்று இரண்டு வகைகளில் உருவாக முடியும் என்றாலும் உயிரினங்களில் இந்த இரண்டு வகையில் ஒன்று மட்டும்தான் பயன்படுத்தப் பட்டு வருகிறது. இதுதான் புதிர். ஏன் இப்படி?

மில்லர் செய்த செயற்கை உயிர் தோற்ற சோதனையில், சோதனைக் குடுவையில் இரண்டு வகை (L மற்றும் D) அமினோ அமிலங்களும், 1:1 என்ற விகிதத்தில் உருவாகி இருந்தன. எனவே ஆதி உலகத்திலும் அமினோ அமிலம் உருவான போது L, D இரண்டும் சமமாகத்தான் உருவாகி இருந்திருக்க வேண்டும். எனினும், உயிர் தோற்றத்தில் L தான் பங்கு பெற்றிருக்கிறது.



கேல்ஸைட் போன்ற படிகங்கள் பிம்ப-பிரதிபிம்ப மூலக்கூறுகளில் தேர்வு நடத்தியது.

படிவ வடிவில் உள்ள பொருட்களின் பரப்புகளில் இருவகையான பிம்ப, பிரதிபிம்ப சூழ்நிலைகள் நிலவுவது அறிந்த ஒன்று. ஒருவேளை இதுபோன்ற படிகப் பரப்புகள், உயிர் மூலக்கூறுகளில் குறிப்பிட்ட சார்புடைய வகையை மட்டும் அனுசரணையுடன் ஊக்குவித்து பெரிய உயிர் மூலக்கூறுகள் தோற்றம் பெற உதவியிருக்கலாம்.

கேல்சைட் (Calcite) என்பது படிக நிலையுடைய சுண்ணாம்பு தான். பளிங்கு என்று நாம் அழைக்கும் பொருள்கூட ஒருவகை கேல்சைட் தான். இவற்றிற்கு பிம்ப, பிரதிபிம்ப வேறுபாடுகளும் உண்டு. நத்தையின் ஓடு கூட ஒருவகை சுண்ணாம்புப் பொருள்தான். நத்தை ஓடுகளின் மீது "L' ரக அமினோ அமிலங்கள் மட்டுமே ஒட்டிக் கொள்வது கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. உதாரணமாக ஒரு பீக்கரில் அஸ்பார்ட்டிக் ஆசிட் (aspartic acid) என்ற அமினோ அமிலத்தின் L, D ரகங்களை 50:50 என்ற விகிதத்தில் நீரில் கரைத்து அதில் கேல்சைட் படிகத்தை 24 மணி நேரம் தொங்கவிட்டு, பின் அதன் பரப்பில் ஒட்டிக் கொண்ட அமினோ அமில ரகத்தை ஆராய்ந்தால் அதில் 'L'

ரகத்தை மட்டுமே ஏற்றுக் கொண்டது தெளிவாகும்.

கேல்சைட் போன்ற படிகங் களில் பரப்புகள் அடுக்கடுக்காக உள்ளது. இவற்றின் மீது கிரிக்கட் மேட்சின் போது கேல்லரியில், வரிசையாக ரசிகர்கள் அமர்வது போல அமினோ அமிலத்தில் 'L' வகை மட்டும் வரிசையாக அமர்வதும், அவற்றிற்கிடையே பெப்டைடு இணைப்புகள் ஏற்படுவதும் சாத்தியமாகப் படுகிறது.

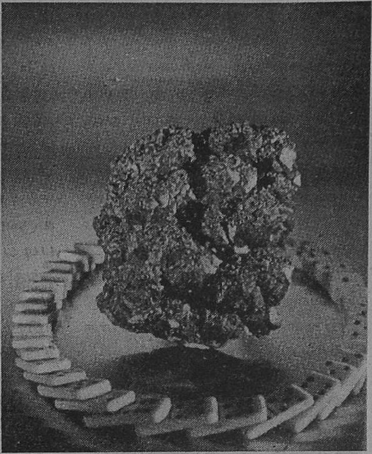
இடம், வலம் திசையுடை கேல்ஸைட்டுகள் உலகில் சம அளவு இருப்பதால் L அல்லது D வகை புரதங்கள் சம அளவு உருவாக சாத்தியமிருக்கிறது. எனினும் உயிர் தோன்றிய காலம், இடம் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, அப்போது L சார்புடைய சூழலே ஓங்கியருப்பதாக கருதிக் கொள்ள வேண்டும். ■

4 ஊக்கம்

உயிரோட்டமான இரசாயண வினைகளெல்லாம், காற்று வீச இலை அசைவதுபோல் எளிதாக நிகழ்ந்து விடுவதில்லை. இதை நடத்தி வைப்பதற்கென்று என்ஸைம்கள் உள்ளன. உதாரணமாக உயிர்ப்புக்கு மிக அவசியமான பொருளாகிய அம்மோனியா வெகு எளிதாக என்ஸைம் மூலம் உருவாக்கப்பட்டு விடுகிறது. ஆனால் நாம் செயற்கையாகத் தயாரிக்க கடும் சூட்டில் உள்ள ஒரு உலோகத்தின் மீது ஹைட்ரஜன் மற்றும் நைட்ரஜன் வாயுக்களை பெரும் அழுத்தத்தில் செலுத்த வேண்டும்.

ஹைட்ரோதெர்மல் புழை அருகே பெரும் சூடும், அழுத்தமும், இரும்பு ஆக்ஸைடு

மேக்னட்டைட் : உயிர்வேதி வினைகளை ஊக்குவித்தது.



வாகிய மேக்னட்டைட்டும் இருப்பதால் அங்கே அம்மோனியா ஏற்பட்டுவிடுகிறது. நமது காற்றில் 75 சதம் நைட்ரஜன் இருந்தும் அது ஒரு ஜட வாயுவாக இருப்பதால் உயிருக்குப் பயன்படாமல் இருக்கிறது. முதலில் அது அம்மோனியாவாக மாற்றப்பட வேண்டியது அவசியமாக உள்ளது. அதன் பின்னரே, அமினோ அமிலங்கள் தோன்ற முடியும்.

நம்பமாட்டீர்கள், உலோக ஆக்ஸைடுகள், உயிரோட்ட வினைகளை செய்து தரும் என்ற கருத்தை, 1988இல் வெளியிட்டவர் வாக்டர்ஷாசர் (Wachetershaser) என்ற வழக்கறிஞர். உயிர்த்தோற்ற வியலில் இவருக்கு ஏகப்பட்ட விருப்பம்!

இரும்பு; நிக்கல் ஆகியவற்றில் ஆக்ஸைடுகளும் சல்பைடுகளும் ஹைட்ரோதெர்மல் புழைகள் அருகே அதிகம் காணப்படுவதால், ஆரம்பகால உயிரோட்ட வினைகளுக்கு அதிக சிரமம் இருந்திருக்காது என்று தோன்றுகிறது. ஏனெனில் பெரும்பாலான உயிர்வினை நிகழ்ச்சிகளை நிகழ்த்தித்தரும் என்ஸைம்களில் உலோக அணுக்கள்தான், உள் பொதிந்து உள்ளன.

உயிரோட்ட மூலக்கூறுகள் உருவாக்கத்தில் கார்பன் சங்கிலி இணைப்புகளே மிக முக்கியமானவை. எல்லா உயிர் மூலக்கூறுகளும் ஒரு விதத்தில்

கார்பன் மூலக்கூறுகளின் தொடர் சங்கலிதான். ஒவ்வொரு கார்பனையும் வரிசையாகக் கோர்ப்பதற்கு, மிகுந்த ஆற்றலும் கடும் சூழலும் அவசியம். சோதனைச்சாலைகளில் ஃபிஷர்-ட்ரோப்ஷ், (Fischer-Tropsch) முறையில் கார்பன் வரிசைப் பிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறார்கள். இரும்பு, தாமிரம், துத்தநாகம் இவற்றின் ஆக்ஸைடு அல்லது சல்பைடு ஆகியவை வினையூக்கியாக செயல்படுகின்றன.

முதலில் கார்பன் மோனாக்ஸைடு (CO) வாயுவுடன், ஹைட்ரஜனை கலந்து வினையூட்டி மீத்தேன் (CH_4) உருவாக்குகிறார்கள். அடுத்து மீத்தேனுடன் அதிக அளவு கார்பன் மோனாக்ஸைடுவையும் ஹைட்ரஜனையும் கலந்து ஈத்தேன் (C_2H_6) உருவாக்குகிறார்கள். இப்படி படிப்படியாக கார்பன் சங்கிலியை நீட்டிக்கொண்டே 30 கார்பன் நீளம் வரை செய்ய முடியும். இதுபோல்தான் உலோக ஆக்ஸைடு உதவியுடன் நீளமான கார்பன் சங்கிலிகள் ஆதி உலகில் நிகழ்ந்திருக்கும்.

5 பங்கேற்பு

தங்கத்தால் செய்த, விட்டமின் கேப்சியூள் அளவிலான கொள்கலன்களில், விரும்பிய மூலப்பொருட்களை நிரப்பி, 2000 வளிமண்டல அழுத்தமும், 250 டிகிரி C வெப்பமும் கொடுத்து என்ன நிகழ்கிறது என்று பார்த்ததில், அங்கே கரிம சங்கிலி மூலக்கூறுகளுடன் ஏராளமான அளவில் கந்தகம், அங்ககக் கந்தகம், மெதில் தையால் (தையால் என்பது கந்தகமே, அதாவது சல்ஃபர்), மேலும் பல சல்ஃபர் சம்மந்தமான பொருட்களுக்கு வேண்டிய சல்ஃபர்கள் யாவும், இரும்பு சல்ஃபைடுகளி

விருந்துதான் வந்திருக்க வேண்டும். இரும்பு, சல்பைடுவை இழந்து, இரும்பு அயனியாக தனித்து விடப்பட்டது. இவ்விரும்பு அயனியைச் சுற்றிலும் அங்கக (கரிம) மூலக்கூறுகள் சூழ, திரவம் ஒரேயடியாக சிவப்பாக மாறியிருந்தது.

ஹைட்ரோதெர்மல் புழையிலும் இப்படியே! புழையிலிருந்து வெளிப்படும் சல்பைடுகள் வெப்ப நீரிலிருந்து திடீரென்று குளிர்ந்த கடல் நீருடன் கலந்து உடன் கெட்டியாகி, நீண்ட புகைக்குழாய் போன்ற புழைகளை கடலடியில் உருவாக்குகின்றன.

இவ்வாறு கரைந்து வெளிப்படும் உலோக அணுக்கள் இன்றளவும் உயிர்ப் பொருட்களிலும் ஒரு அங்கமாகி இருந்து வருகிறது.

துவக்க கால உலகத்தில், எக்கச்சக்கமான அளவு அங்ககப் பொருட்கள் (கரிம) செரிந்திருக்க வேண்டும். இது தேவைக்கு அதிகமே! எனினும் மேலே விவரித்த மண், களிமண், உலோக படிகம்,

பைரைட் : உயிர்வேதி வினைகளுக்கு ஆற்றல் தந்தது.

இரும்பு, சல்பைடுவை இழந்து, இரும்பு அயனியாக தனித்து விடப்பட்டது. இவ்விரும்பு அயனியைச் சுற்றிலும் அங்கக (கரிம) மூலக்கூறுகள் சூழ, திரவம் ஒரேயடியாக சிவப்பாக மாறியிருந்தது.

மூலக்கூறுகளின் திறமையால், பெருங்குழப்பமான அங்கக 'சூப்'பிலிருந்து, உயிப்புடைய செல் உருவாகி இருக்கிறது.

இதுவரை செல் உருவாக சாதகமாக அமைந்த சூழலைத் தான் விளக்கியிருக்கிறோம். உண்மையில் செல் எப்படி உருவானது என்பது விஞ்ஞானி களுக்கு விடுக்கப்பட்டிருக்கும் பெரும் சவால்தான். எனவே மனிதன், தானாக செயற்கையாக ஒரு உயிரியை உருவாக்கக் கூடுமா என்பது இப்போதைக்கு சாத்தியமில்லை. ■

கலைக்கதிர்

இனிய வாசகர்களுக்கு,

1 ஆண்டு சந்தா	ரூ. 72.00
ஆயுள் சந்தா	ரூ. 600.00
தனி இதழ்	ரூ. 6.00
1 ஆண்டு வெளிநாடு சந்தா (இலங்கை உட்பட)	ரூ. 500.00

2000ம் ஆண்டு இதழ்களின் தொகுப்பு
விலை ரூ. 100/–

சந்தாத் தொகையை காசாணை (Money Order) or DD மூலமோ ஆசிரியர், கலைக்கதிர், கோவை – 37 என்ற முகவரிக்கு அனுப்புக. காசாணையின் அடிக்கட்டையில் புதிய சந்தா என்றோ புதுப்பிக்கும் சந்தா (சந்தா எண்) என்றோ குறித்து இதழ் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி (பின்கோடு எண் மற்றும் மாவட்டம் உட்பட) அனுப்பியுள்ள தொகை மற்றும் எந்த மாதம் முதல் இதழ் வேண்டும் என்ற விவரங்களையும் தெரிவிக்க வேண்டுகிறோம்.

***

கலைக்கதிர்

கலைக்கதிர் கட்டிடம், அவினாசி சாலை,
கோவை – 641 037

***

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

கோவை ஜி.ஆர்.டி. அறநிலையத்திற்காக கலைக்கதிர் அச்சக உரிமையாளரும் ஜி.ஆர்.டி. அறநிலைய அறங்காவலரும் கலைக்கதிர் ஆசிரியருமான டாக்டர். திரு. டி. பத்மனாபன் அவர்களால் அச்சிடப்பட்டு வெளியிடப்படுகிறது.

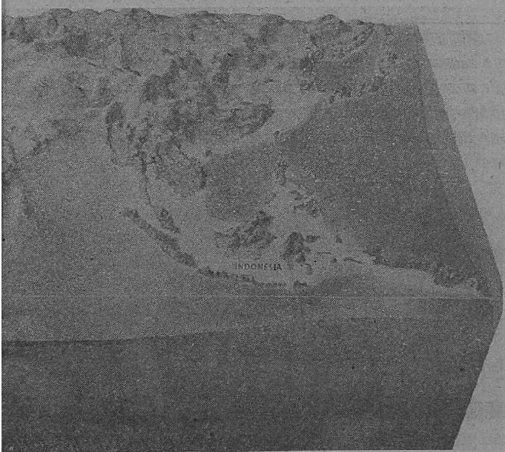
புதைவதும் எழுவதும் நிலத்தின் இயல்பு

வட அமெரிக்காவும் ஆஸ்திரேலியாவும் பல ஆயிரம் அடி கீழே புதைந்து பின் மீண்டும் மேலெழும்பி வர ஆரம்பித்துள்ளன. இந்தியா, அமிழும் முகமாக இருந்து வருகிறது. ஒரு வேளை இதன் முகாந்திரமாகத்தான் கேரளப் பகுதியில் கிணறுகள் புதைய ஆரம்பிகின்றனவோ!

உலகிலேயே மிகப்பெரிய பீடபூமி ஆப்பிரிக்காவில் இருக்கிறது. கிட்டத்தட்ட 1500 கி.மீ குறுக்களவும், 1.5 கி.மீ உயரமும் கொண்ட உயரிய நிலப்பரப்பு அது. கடந்த 100 மில்லியன் ஆண்டுகளாக இந்த பீடபூமி கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மேலெழுந்தபடி இருக்கிறது. பூமியின் பரப்பு நிரந்தரச் சமமாக இருப்பதில்லை, ஆங்காங்கே அது மெதுவாக எழும்பியபடி இருக்கிறது என்பதற்கு ஆப்பிரிக்க கண்டம் ஒரு உதாரணம். கடந்த 400 மில்லியன் ஆண்டுகளாக இந்தக் கண்டம் இப்படி அப்படி நகராமல் ஒரே இடத்தில் ஆணியடித்தபடி நிலைத்திருந்தாலும், அதன் உயரம் மட்டும் மெள்ள எழும்பியபடி இருக்கிறது. இந்த நில எழுச்சிக்குக் காரணமாக நிலத்தட்டு நகர்வை (Tectonic Shift) சுட்டிக்காட்ட முடியவில்லை. ஏனெனில் ஆப்பிரிக்கா அப்படி கடந்த 400 மில்லியன் ஆண்டுகளாக நகராமல் இருக்கிறது என்று சொன்னோம்.

இது இப்படி இருக்க

உலகின் கடந்த கால வாழ்க்கையில் பலமுறை நிலப்பரப்புகள் மேலெழும்பியும், உள் அழுந்தியும் போயுள்ளன. கடந்த 20 மில்லியன் ஆண்டுகளில் தென் ஆப்பிரிக்க நிலப்பரப்பு மட்டும் 1000 அடி உயர்ந்திருக்கிறது. ஒரு சில பெரிய தீவுகள் நீரில் அமிழ்ந்து கடல் சூழ்ந்து கொண்டன அவற்றில் ஒன்றுதான் இந்தோனேஷியா தீவுகளும் அதன் குன்றுகளும்: பூமிப்பரப்பின் மேல்கீழ் ஏற்ற இறக்கத்திற்குக் காரணம் அதன் ஆழமான மேன்டில் பகுதியே என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.



புதைவதும் எழுவதும் நிலத்தின் இயல்பு

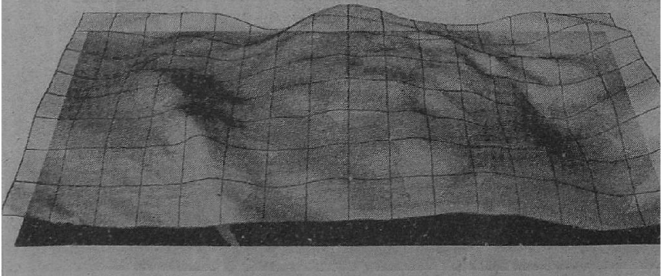
பூமியின் சில நிலப்பகுதிகள் பள்ளமாகிக் கொண்டிருக்கின்றன. இதன் காரணமாக அவ்விடங்களில் கடல் மட்டம் உயர்ந்து கரைகள் நீரில் மூழ்குகின்றன.

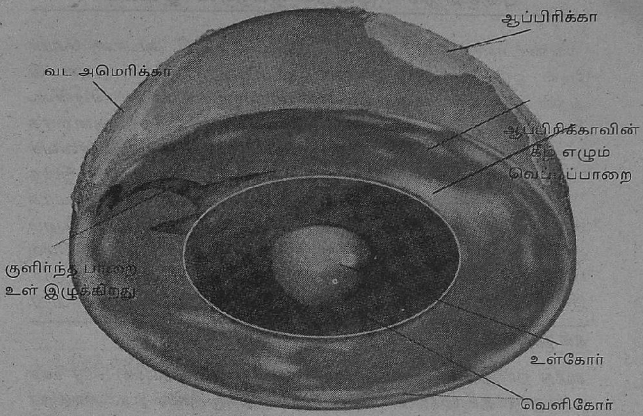
வட அமெரிக்காவும் ஆஸ்திரேலியாவும் பல ஆயிரம் அடி கீழே புதைந்து பின் மீண்டும் மேலெழுப்பி வர ஆரம்பித்துள்ளன. இந்தியா அமிழும் முகமாக இருந்து வருகிறது. ஒரு வேளை இதன் முகாந்திரமாகத்தான் கேரளப் பகுதியில் கிணறுகள் புதைய ஆரம்பிகின்றனவோ என்று என் சிற்றறிவுக்குப் படுகிறது.

கடந்த சில வாரங்களாக நாளிதழ்களில் கேரளாவில் (இடுக்கி பகுதி) கிணறுகளும், வயல் பகுதிகள் சிலவும் பள்ளமாகி இறங்கி விடுவதைக் கண்டு மக்கள் பீதி அடைந்து உள்ளாவதாக அறிவித்திருந்தன. எனினும் இதுபற்றி ஜியாலஜிஸ்டுகள் என்ன சொல்கிறார்கள் என்று தெரியவில்லை.

டெக்டானிக் நகர்வுகள் பற்றி நாம் ஏற்கனவே அறிந்திருக்கிறோம். அது பூமியின் மேல் ஓட்டின் பக்கவாட்டு நகர்வு. இங்கே இப்போது எடுத்துச் சொல்ல முனைவது மேல் கீழ் அசைவு. இதை புரிந்து

உலகப்படத்தின் மீது மெல்லிய துகில் மாதிரி விரிக்கப்பட்ட பரப்பில் காணும் மேடு பள்ளங்கள் யாவும், பூமிப்பரப்பில் இயல்பாக காணப்படும் நிறையீர்ப்பு விசையின் வேற்றுமைகள். உயரமான மேடுகள் வழக்கத்திற்கு அதிகமான நிறையீர்ப்பையும்; பள்ளங்கள், வழக்கத்திற்குக் குறைந்த நிறையீர்ப்பையும் குறிக்கின்றன. அதிக நிறையீர்ப்பு விசைக்குக் காரணம் அதிகப்படியான நிறை, கீழே பூமியின் ஆழத்தில் இருப்பதாகும். இந்த வேற்றுமைகள் பூமியின் பரப்பின் எழுச்சி, வீழ்ச்சிக்கு சாட்சியாக நிற்கின்றன.





ஆயிரக்கணக்கான நில அதிர்ச்சி அலைகளைக் கொண்டு வகுக்கப்பட்ட, மேன்டிலின் குளிர் வெப்பப் பகுதிகளின் படம். வெளிரியவை வெப்பப் பகுதிகள். கருத்தவை குளிர்ந்த (ஒப்பிடும் போது) பகுதிகள். தென் ஆப்பிரிக்கா மற்றும் அட்லாண்டிக் பகுதியில் அதி வெப்பப் பாறை மேலெழும்புவதைக் காண முடிகிறது.

கொள்ளுமுன்னர் பூமியின் உள் அமைப்பைக் கொஞ்சம் நினைவு படுத்திக் கொள்வோம்.

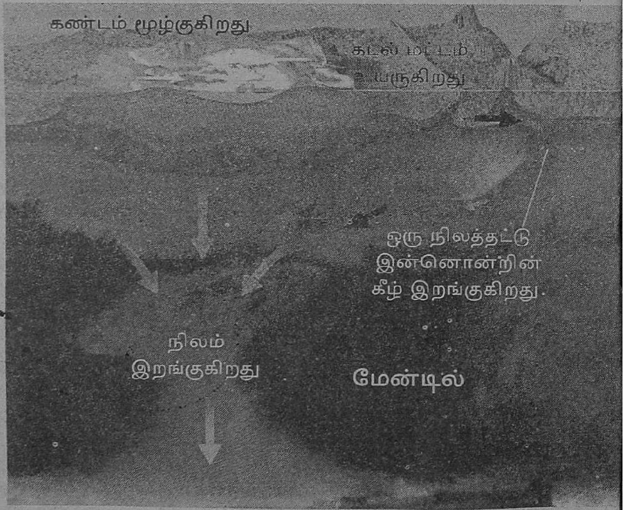
பூமியைப் பாதியாக வெட்டினால் அது ஒரு மாம்பழத்தைப் பாதியாக வெட்டியதுபோல் தெரியும். நட்ட நடுவில் ஒரு பெரிய கொட்டை போல், இரும்புக் கோளம் அதி வெப்பத்தால், படிகம் போல் கெட்டியாக உருண்டு திரண்டு உள்ளது. அதன் பெயர் கோர் (Core) இதனை உள், வெளி என்று இரண்டாகப் பிரித்துக் கொள்வார்கள். இந்த நுணுக்கமான பேதா பேதம் பற்றி நாம் கவலைப்பட வேண்டாம். அடுத்தது மாம்பழத்தின் சுவையான சதைப்பகுதி. அதற்கொப்ப, பூமியில் மேன்டில் (Mantle) என்ற பகுதி உள்ளது இது கோர் என்ற நடுக் கொட்டைக்கு மேலாக ஒரு 2250 கி.மீ தூரத்திற்கு பரவியுள்ளது. எப்படி மாம்பழ சதை இளகி பாயாசம் போல் இருக்கிறதோ அதுபோல் மேன்டில் பகுதி இளகிய, பாறைக்குழம்பு அமைந்துள்ளது. ஆறிப்போன பாயசத்தின் மேலே ஏடு

உண்டானது போல் பூமியின் மேல் ஓடு அமைந்துள்ளது. அதன் மீதுதான் கடல், நிலம், மலை, நதி எல்லாம் அமைந்துள்ளன.

இனி நிலம் எழுவதும் தாழ்வதும் பற்றி அறிவோம். பூமியின் மேண்டில், கெட்டிப் பாயாசம் போல் குழம்பாக இருக்கிறது அல்லவா; அதன் உள்ளே அதி சூடான கோர் இருப்பதால், குழம்பு அமைதியாக இல்லாமல் மெள்ள, சோம்பேறித் தனமாக 'கன்வெக்ஷன்' அசைவைக் கொண்டு உள்ளது. இந்த அசைவின் காரணமாக டெக்டானிக் நகர்வு ஒருபுறம் இருக்க ஆங்காங்கே நில மேல் ஓடு மேலெழும்புவதும், தாழ்வதும் ஆக இருக்கிறது.

ஏன் நிலம் அமிழ்கிறது?

மடிந்து நிலத்துக்குள் புதையும் டெக்டானிக் திட்டுகள் (நிலப்பரப்புகள்) கீழே உள்ள மேண்டிலுக்குள்ளும் புகுந்து உள்நோக்கி இறங்கி விடுகிறது. இப்படி தட்டின் முனை உள் அமுங்குவதால், அதனுடன் மேல்பரப்பு உள் இறங்கி பள்ளமாகிவிடுகிறது.



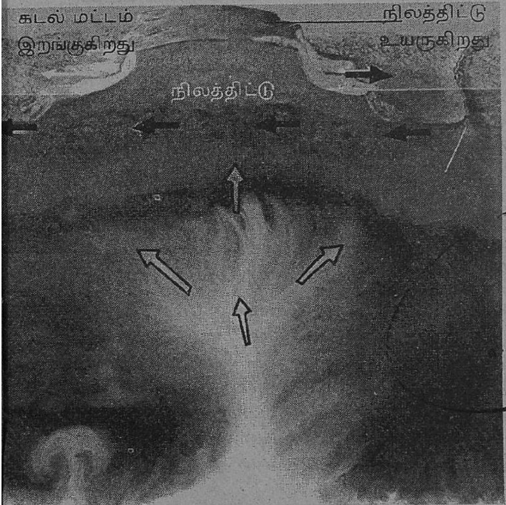
அப்படி உயர எழுந்த நிலம் தான் ஆப்பிரிக்காப் பீடபூமி, இந்தோனிஷியாவின் மூழ்கிய மலைச்சிகரம், தாழ்ந்து மீண்டும் உயரும் ஆஸ்திரேலியா ஆகியன எல்லாம்.

ஆதாரம் என்ன? என்றால்; இரண்டுவகை எடுத்துக் காட்டப்படுகின்றன. ஒன்று நில அதிர்வு பரவும் வரைபடம். அடுத்தது பூமிப் பரப்பில் மாறி மாறி காணப்படும் ஈர்ப்புவிசை அளவு.

பூமியில் ஓரிடத்தில் நில அதிர்பு ஏற்பட்டால் அதன் அதிர்வலைகள் உலகெங்கும் நாலா பக்கமும் பரவும், உள்ளேயும் பரவி அடுத்தப் பக்கத்தில் வெளிப்படும். உலகில் பரப்பில் பல்வேறு பகுதிகளில் நில அதிர்வு அறியும் கருவியை வைத்து இந்தப் பரவலை

ஏன் நிலம் எழுகிறது?

பெரும் திரளாக, மிகக் கடும் வெப்பமான உருகிய பாறை மேன்டிலிலிருந்த மேல் நோக்கி எழ அதனுடன் நில மேற்பரப்பும் உப்பி மேலெழுகிறது.



22642

அளக்கலாம், எப்போது வந்தடைந்தது என்று கால இடைவெளியையும் அறியலாம். எப்படி ஒலி காற்றில், மரத்தில், நீரில் வெவ்வேறு அளவில் வேகத்தில் பரவுகிறதோ அதுபோலவே நில அதிர்வலைகளும் பூமியுள் புகுந்து அந்தப்புறம் வெளிவரும் போது மேன்டில், கோர் என்ற பகுதிகளைத் தாண்டி வருகிறது. மேலும் மேன்டில் என்ற பாறைக்குழம்புப் பகுதியில் வெவ்வேறான சூட்டினால் அடர்வு, கூடி குறைந்து இருப்பதாலும் பல்வேறு அளவுகளில் வெளிப்படும் இந்த அலைகளை எல்லாம் திரட்டி பூமியின் உள்ளமைப்பின் கருதுகோள் படம் வரையப் படுகிறது. அப்படிப்பட்ட படத்தின் மூலம், ஆப்பிரிக்கா கண்டத்திற்குக் கீழே, மேன்டிலில் ஒரு பெரும் புடைப்பு போல் அதிவெப்பமான பாறைக்குழம்பு மேலெழும்பி மேல் ஓட்டை நெம்பித் தூக்குவது தெரிந்தது.

பூமியின் பரப்பு முழுவதிலும், புவிஈர்ப்பு விசையானது ஒன்றுபோல் இருப்பதில்லை. இடத்துக்கு இடம் கொஞ்ச வித்தியாசங்களைக் காட்டுகிறது. எங்கெல்லாம் மேன்டிலில் அதிக திரட்சி இருக்கிறதோ அங்கெல்லாம் நிறை (புவி) ஈர்ப்பு விசை மிகுந்து தெரிகிறது. இந்த மாறுபடும் நிறையீர்ப்பு விசை, உலகப் படத்தின் மீது பாய்விரித்ததுபோல் வரைந்து காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் ஒரு பெரும் பள்ளம் அமெரிக்காவின் கனடா பகுதியில் வடக்கே வட துருவம் வழியாக சென்று மீண்டும் சைபீரியா வழியாக இந்தியாவில் இறங்குவது தெரிகிறது. அதாவது இந்த நெடும் பள்ளப் (ஈர்ப்பு விசை தாழ்வான) பகுதியில், பூமியின் மேன்டில் பகுதி உள்ளிறங்குவதாக உள்ளது. எனவே இப்பகுதிகள் மெள்ள தாழ்வாகிக் கொண்டிருப்பது நிரூபனமாகிறது.

பூமியின் மேல் பரப்பு பக்கவாட்டில் நகர்வதுடன், மேல் கீழாக ஏறி இறங்குவதும் உண்டு என்பது தெரிகிறது. நில நடுக்க, பூகம்ப விளைவுகளும், நிலம் புதைவதும் இவற்றின் காரணமாக இருக்கும். ■

பூமியின் மேல் பரப்பு பக்கவாட்டில் நகர்வதுடன், மேல் கீழாக ஏறி இறங்குவதும் உண்டு என்பது தெரிகிறது. நில நடுக்க, பூகம்ப வளைவுகளும், நிலம் புதைவதும் இவற்றின் காரணமாக இருக்கும்.

தெய்வம் யாவும் உணர்ந்திடும் தெய்வம்,
தீமைகாட்டி விலக்கிடுந் தெய்வம்;
உய்வ மென்ற கருத்துடை யோர்கள்
உயிரி னுக்குயி ராகிய தெய்வம்;
செய்வ மென்றொரு செய்கை யெடுப்போர்
செம்மை நாடிப் பணிந்திடு தெய்வம்;
கைவ ருந்தி உழைப்பவர் தெய்வம்
கவிஞர் தெய்வம், கடவுளர் தெய்வம்.

— மகாகவி பாரதியார்

விளம்பர உதவி

ஏ.பி.டி பார்சல் சர்வீஸ்

பொருள் போக்குவரத்து சம்பந்தமான
அனைத்து பிரச்சனைகளுக்கும் சுலபமான தீர்வு

ஏ.பி.டி பார்சல் சர்வீஸ்

இருபத்தைந்து ஆண்டுகளாக வணிகப்
பெருமக்களின் நம்பிக்கைக்குரிய தேர்வு

ஏ.பி.டி பார்சல் சர்வீஸ்

உங்களுக்கு ஏற்றதொரு பார்சல் சர்வீஸ்

ஏ.பி.டி பார்சல் சர்வீஸ்

எங்களது சேவையை உங்களுக்கும் தொடர்
எங்களுக்கு ஓர் வாய்ப்புத் தாரீர்!
குறைந்த கட்டணம் . . . விரைந்த சேவை

ஏ.பி.டி பார்சல் சர்வீஸ்
10/13 15 காளியங்கராயன் தெரு
இராம்நகர், கோவை — 641 009

கதிரம்புகள்

கலைக்கதிரில் வரும் அனைத்து செய்திகளும் என் மூளைக்கு விருந்தாக அமைகின்றன. கலைக்கதிர் ஒரு அறிவுக் களஞ்சியம்.

பிரபாகரன், ஆலப்பாக்கம்

கலைக்கதிரில் கம்ப்யூட்டர் பற்றி எளிய நடையில் கிராமப்புற மாணவர்களும் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் தொடர் கட்டுரைகள் பிரசுரிக்கும்படி கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

ஜி. தண்டபாணி, பள்ளிப்பாளையம், ஈரோடு.

கொம்பன் பறவை பற்றி மிகவும் விளக்கமாகக் கூறியிருந்தீர்கள். அப்படி ஒரு பறவை இருப்பதை அறிந்து மகிழ்ந்தேன்.

எஸ். செந்தில் குமார், அம்மாப்பேட்டை, சிதம்பரம்

பள்ளி, கல்லூரி மாணவ, மாணவியர்கள் அவசியம் படித்து தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய இதழ் கலைக்கதிர். அறிவியல் பற்றிய போட்டிப் பகுதியை ஆரம்பிக்கலாமே.

கோ. தியாகராஜன், கீழ்வேலூர் நாகை

அருவருப்புடன் தீண்டத்தகாத பொருளாக கருதப்படும் தொப்புள் கொடியின் மருத்துவத் தன்மையைப் பற்றி அறிந்ததும், நம்மவர்களின் அறியாமையை எண்ணி வருந்தினேன். அனைவரும் கண்டிப்பாக படிக்க வேண்டிய கட்டுரை 'ஏமாறாதீர்கள்!'

கே. சுதர்சன், தூத்துக்குடி

முடி முளைப்பதைக் கட்டுப்படுத்தும் சூட்சுமங்களை வெகுவேகமாக விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துக் கொண்டு வருகிறார்கள். விரைவில், வழுக்கைக்கும், தேவையற்ற முடி வளர்ச்சிக்கும் ஒரு விடிவு கிடைக்கும்.

தலை முடிகள்

ஏன் முளைக்கின்றன? ஏன் உதிர்கின்றன?

- மனிதக்கரு வளரும் போதிலிருந்து மரணம் தழுவும் நாள் வரை முடி முளைத்து, விழும் இரகசிய படிநிலைகள் ஆராயப்படுகின்றன.
- Wnt என்ற புரோட்டீன் தொகுதிகள் தான், முடி முளைப்பின் பல நிலைகளைத் தூண்டித் துவக்குகின்றன.
- முடியின் வேர்ப்பகுதி இறப்பதில்லை. அது சுறுங்கி சோம்பிப் போவதால் தான் முடி உதிர்கிறது. Wnt என்ற பொருள் புரதங்களைப் பிறாண்டி முடி தோற்றத்தைத் தூண்டுகிறது.
- முடி உற்பத்தியின் சூட்சுமம் தெரிந்துவிட்டால், அதே முறையில் தேவையற்ற உடல் முடிகளையும் நீக்கிவிடலாம்.

தொலைக்காட்சியிலும், செய்தித்தாள்களிலும் வெளியாகும் விளம்பரங்களில் பாதிக்குமேல் ஷாம்பூ, ஹேர் ஆயில் பற்றி தான் இருக்கின்றன. பெரும்பாலான மனிதர்களின் கவலை நரைமுடி, அதற்கு 'டை' அடிப்பது, வழுக்கை.... அதை மறைப்பது. பெண்கள் என்றால், முடி உதிர்ந்த பின்னால் எலிவால் போல் மெலிவது அதற்கு ஒரு பொய்முடி ஒட்டு வைப்பது. ஏதோ ஒரு விதத்தில் தலைமயிர் ஒரு தலையாய பிரச்சனையாக இருந்து வருகிறது. ஒரு பக்கம் முடி உதிர்வு, வேதனை என்றால் பெண்களுக்கு உடலில் வேண்டாத முடி இருப்பது வேதனையாக இருக்கிறது.

இதுவரை வெளிவந்துள்ள தைலங்கள், மருந்துகள், மூலிகைகள் யாவும், எதிர்பார்க்கும் வெற்றியைத் தந்ததாகத் தெரியவில்லை. முடி எப்படி சருமத்தில் அதற்கென ஏற்பட்ட குழியிலிருந்து, செடி முளைப்பது போல் முளைக்கிறது? என்னென்ன மூலக்கூறுகள் இந்த நிகழ்ச்சியில் சம்மந்தப் பட்டுள்ளன? எதை தட்டினால்.. அல்லது எதைத் தூண்டினால் வேண்டிய முடி வளர்ப்பு அல்லது முடி குறைப்பு விளைவுகள் ஏற்படும் என்பது பற்றிய விவரங்கள் தெரிந்துவிட்டால், அதற்கான மருந்து மாத்திரைகளை உருவாக்குவது சுலபம். முதலில் தாக்கப்பட வேண்டிய இலக்கு என்னென்பது தெரிந்தாக வேண்டும்.

> **திமிங்கலம் ஒரு பாலூட்டியானதால் அதன் உடலிலும் குட்டி குட்டி ரோமங்கள் உள்ளன.**

உயிரினங்கள் வளர்ந்து, முதிர்வடைந்த பிறகும், சேமிப்பு வங்கியில் பணம் போட்டு வைத்திருப்பது போல, சில முதிராத செல்கள் உடலில் எங்காவது ஓரிடத்தில் ஒளித்து வைத்திருக்கின்றன. அவற்றை ஸ்டெம் செல்கள் (Stem Cells) என்பார்கள். மனிதர்களின் 'ஸ்டெம் செல்கள்' தோலில் முடி முளைத்தெழும் அடி பீடத்தில் மறைந்து இருந்து கொண்டு, வாழ்நாள் முழுவதும் முடியையும்,

ஜூலியஸ் ஸீஸர் தன் முன் மண்டை வழுக்கையை மறைக்கவே, தலைமுடியை முன்பக்கமாக சீவி விட்டுக் கொண்டார்.

புல்லரிப்பு ஏற்படும்போது, முடிகளின் வேர் பகுதியில் இணைந்துள்ள சின்னஞ்சிறு தசைகள் எல்லாம் ஒரே சமயத்தில் சுறுங்கும்போது, முடிகள் எழுந்து நின்றுகொள்கின்றன.

ஆண்களின் வழுக்கைக்குக் காரணம் அம்மா அப்பா இரண்டு பக்கத்திலிருந்தும் பெற்ற பரம்பரை ஜீன்களே. இதில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட ஜீன்கள் பங்குகொள்கின்றன.

புகைபிடிப்பவர்களுக்கு முடி (அதிகம்) கொட்டும்.

உடல் நெருக்கடி அதாவது நீண்ட காலம் மருந்து சாப்பிடுவது, அறுவை சிகிச்சை செய்து கொள்வது போன்றவற்றால் முடி உதிரும்.

முடிப்பதியன் அறுவைச் சிகிச்சையில், *தலையின் பக்கவாட்டு, பின்பகுதியிலிருந்து முடிக்கால்கள் எடுத்து வழுக்கைப் பகுதியில் பதிக்கப்படுகிறது.*

அவ்வப்போது புதிய புறத்தோல் செல்களையும் உருவாக்கியபடி உள்ளது என்பது இப்போது கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

முடி பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் வெறும் சிகை அலங்காரத்துடன் நின்று போய்விடும் என்று கருதிவிட வேண்டாம். அதன் பின்னணியில் ஏகப்பட்ட நல்ல விஷயங்களும் உள்ளன. முடி கொட்டுதலுக்கும், இதயத்துக்கும் சம்மதம் இருக்கிறதாம்... மயிர்க்கால்களில் உள்ள ஸ்டெம் செல்களைத் தனித்துப் பிரித்து வளர்த்து வைத்தால்; ஒருவருக்கு வேண்டிய வேறு பல உடல் திசுக்களையும்.. ஏன்! மூளையையும் கூட சரி செய்ய முடியுமாம்.

முடியின் மூலக்கூறு சூட்சுமம்

முடிகள் தோலில் உள்ள ஃபாலிக்கிள் என்ற சிறு குழிகளிலிருந்து தோன்றுகின்றன. 1995 முதல் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகள் மூலம், முடியின் தோற்றத்தில் ஈடுபடும் பலவித இரசாயன இடைத்தரகு மூலக்கூறுகள், பற்பல படி நிலைகள், யாவும் விளக்கப்பட்டன. முடி

கேன்ஸர் மருந்துகள் வேகமாக வளரும் திசுக்களை அழிப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டவை. எனவே அவை மயிர்க்கால்களில் உள்ள செல்களையும் அழிக்கின்றன. மயிர் உதிர்வு ஏற்படுகிறது. மருந்தை நிறுத்தினால், முடிக்கால்களில் உள்ள ஸ்டெம் செல்கள் மீண்டும் முடியைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

தோற்றுவிக்கும் ஃபாலிக்கிள் (Follicle) மாறி மாறி ஒரு தொடர் சுழற்சியில் முடிகளை உகுத்தும், மீண்டும் தோற்றுவித்தும் வருகின்றன என்பது போன்ற பல உண்மைகள் தெளிவாகியுள்ளன.

தாயின் கருவறையில் சிசு செல்கள் கோளமாக இருக்கும் போதே மயிர்க்கால்களாகிய ஃபாலிக்கிள்களின் உற்பத்திக்கு அடிக்கல் நடப்படுகிறது. வளரும் சிசுவிற்கு இரண்டு அடுக்கு செல்கள் உள்ளன. எக்டோடெர்ம் (Ectoderm) மற்றும் மீஸோடெர்ம் (Mesoderm) என்பன அவை. இந்த இரண்டு அடுக்குகளுக்கு இடையேயும் இரசாயன பேச்சுவார்த்தை நடைபெறும். மீசோடெர்மின் சில செல்களின் தூண்டுதலால் எக்டோடெர்மில், ஒரு செல்

கூட்டம், தாமாக ஒன்று கூடி எண்ணிக்கையில் பெருகி ஒரு சிறு பை மாதிரி உருமாறி, கீழுள்ள மீசோடெர்மில் ஆக்கிரமிப்பு செய்கின்றன. இதை மயிர் ஜனனி என்பர். அடுத்து, மயிர் ஜனனியைச் சூழ்ந்திருக்கும் மீசோடெர்ம், தன் பங்கிற்கு செயல்பட்டு டெர்மல் பாப்பில்லா என்ற (Dermal Papilla) சிறு மொட்டு போன்ற உறுப்பை ஏற்படுத்த, ஒட்டு மொத்தமாக மயிர் ஃபாலிக்கிள் என்ற மயிர்க்கால் உருவாகிறது.

புருவ முடிகள் 2 மாதத்திற்கு மட்டுமே நிலைத்திருக்கின்றன.

முடிவில், முடியை தொடர்ந்து உற்பத்தி செய்து தோலுக்கு வெளியே வெளிப் படும்படி செய்யும் முடித் தொழிற்சாலை உருவாகிறது. மயிர்க்காலை அதாவது ஃபாலிக்கிளை மேல் கீழ் என்று இரண்டு பகுதியாகப் பிரிப்பார்கள். ஒரு நீண்ட மயிர்க்கால் குழாய்தான் அது. மேல் பகுதி நிரந்தரமானது. அதில் ஒரு புடைப்பு காணப்படும். அப்புடைப்பில் ஸ்டெம் செல்கள் அமர்ந்திருக்கின்றன. முடியையும் தோலையும் உருவாக்கும் செல்களை இவை புதுப்பித்துக் கொண்டே இருக்கின்றன. மேலும் சருமப் பரப்பில் எப்பொழுதும் எண்ணெய் பசையை வழங்கிய படி இருக்கும் எண்ணெய் சுரப்பியும் இம்மேற்பகுதியில் தான் இருக்கின்றன. (Sabaceous glands)

மயிர் ஃபாலிக்கிளின் கீழ்ப் பகுதியானது, நடுவில் உள்ள புடைப்புக்குக் கீழ் அமைந் துள்ள பகுதி. இப்பகுதியில் தான் ஸ்டெம் செல்களால் உருவாக்கப்பட்ட செல்கள், இடைவிடாமல் முடி உற்பத்திக்குத் தேவையான கருமை நிற கெராட்டின் என்ற புரோட்டீனை உற்பத்தி செய்கிறது. புடைப்புப் பகுதியிலிருந்து வெளிப்படும் ஸ்டெம் செல்கள், கீழ்பகுதி ஃபாலிக்கிளை, செடியின் வேர் உள் அழுத்தி மண்ணுக்குள் நுழைவதுபோல், பிடித்து வைக்கிறது. மயிர் தொடர்ந்து

இவ்விடத்திலிருந்து உற்பத்தியாகி தோலுக்கு வெளியே வெளிப்படுகிறது. சிறிது காலத்துக்குப் பின் இப்பகுதிதன் வேலையை முடித்துக் கொண்டு ஓய்வு நிலைக்குச் செல்கையில் இந்த கீழ்ப்பகுதி (வேர்பகுதி) சுறுங்கி புடைப்புப் பகுதிக்கு நெருங்கி வந்து நின்று கொள்கிறது. இச்சமயம் முடிக்கு பிடிமானம் குலைவதால் தலை அல்லது தோலிலிருந்து முடி உதிர்கிறது.

மீண்டும் சுறுங்கிய கீழ்பகுதியில் பொருந்தி இருக்கும் டெர்மல் பாப்பில்லா என்ற உறுப்பு ஏற்படுத்தும் தூண்டலால், புடைப்பிலிருந்து மேட்ரிக்ஸ் செல்கள் மறுபடியும் உற்பத்தியாகி முடி உருவாகின்றது. இதனால் விழுந்த இடத்திலிருந்து புதிய முடி முளைக்கிறது.

மனிதனின் உள்ளங்கை, பாதம் ஆகிய முடி அற்ற பகுதிகளில் மயிர் ஃபாலிக்கிள் என்ற உறுப்பே இல்லை. மற்ற எல்லா சருமப் பகுதியிலும், வெளிப்படையாக உரோமம் தெரியாவிட்டாலும், புலப் படாத மென்மையான ரோமங்கள் உண்டு.

மனிதனின் உள்ளங்கை, பாதம் ஆகிய முடி அற்ற பகுதிகளில் மயிர் ஃபாலிக்கிள் என்ற உறுப்பே இல்லை.

சுழற்சி

மயிர் ஃபாலிக்கிள் விட்டு விட்டு முடியைத் தோற்றுவிக் கிறது. இந்த சுழற்சி குழந்தை பிறந்த நாள் தொட்டு தொடர்ந்து நிகழ்ந்த வண்ணம் இருக்கிறது. இந்த சுழற்சியில் 3 நிலைகள் மாறி மாறி வருகின்றன. **கெட்டஜென்** என்ற நிலையில் ஃபாலிக்கிளில் புடைப்புக்குக் கீழ் உள்ள செல்கள் தற்கொலை செய்து கொண்டு மடிவதால் முடி உற்பத்தி நின்று போகிறது. இதன் காரணமாக இப்பகுதி சுறுங்கி புடைப்புக்கு அருகே வந்து நின்று கொள்கிறது. இதில் டெர்மல் பாப்பில்லா மட்டும் இருக்கும். தலை முடிக்கும் போதுமான பிடிப்பு இல்லாததால் உதிர்ந்து விடும்.

தொடர்ச்சி 39-ம் பக்கம்

கலைச்சொல் அகராதி

(விலங்கியல்)

Ghost Cell - மீப்பெரு செல்
Giant Amoeba - இராட்சத அமீபா
Giant Cell - இராட்சத செல்
Giant Chromosome - இராட்சதக் குரோமோசோம்
Giant Crab - பூத நண்டு
Giant Nerve Cell - பெரிய நரம்பு செல்
Giant Sea Perch - கொடுவா மீன்
Giardia - ஜியார்டியா
Gibbon - கிப்பான்
Giga Cycle - கிகா சைக்கிள்
Gigantism - இராட்சதத் தன்மை
Giganto Bilharzia - ஜைகாண்ட்டோ பில்ஹார்சியா
Gigantopithecus - ஜைகாண்ட்டோப் பித்திக்கஸ்
Gill - செவுள்
Gill Arch - செவுள் வளைவு
Gill Arch Theory - செவுள் வளைவுக் கொள்கை
Gill Bar - செவுள் காம்பு
Gill Book - செவுள் புத்தகம்
Gill Branchia - செவுள்
Gill Breathing - செவுள் சுவாசம்
Gill Cleft - செவுள் பிளவு
Gill Cover - செவுள் மூடி
Gill Filament - செவுள் இழை
Gill Furrow - செவுள் பள்ளம்
Gill Plate Lamella - செவுள் தகடு
Gill Pouch - செவுள் பை, செவுள் குழி
Gill Racker - செவுள் ரேக்கர், செவுள் வாரி
Gill Slit - செவுள் துளை
Girdle - எலும்பு
Gizzard - அரைவைப் பை
Glacial Period - பனிக்கட்டி யுகம்
Glacier Worm - பனிப் புழு
Gland Cell - சுரப்பிச் செல்
Gland of Litter - லிட்டரின் சுரப்பி
Gland of Ebner - எப்னெரின் சுரப்பி
Gland of Nuhn - நூன் சுரப்பி
Glandular - சுரக்கும் தன்மையுடைய
Glandular Epithelium - சுரப்பிப் புறத்திசு
Glandular Mass - சுரப்பித்திரள்
Glandular Pouch - சுரக்கும் வை, சுரப்பிப்பை
Glenodinium - கிளினோடினியம்
Glenoid Cavity - கிளினாய்ட் குழி, தோள்பட்டை எலும்புக் குழி
Glenoid Facet - தோள்பட்டை எலும்புக் குழி
Glia Cell - கிளியா செல் (தண்டு வட்டத்திலுள்ள ஆதாரசெல்)
Gliding Membrane - பறக்க உதவும் தோல்
Gliding Movement - வழுக்கல் நகர்ச்சி
Globe Fish - கோள மீன்
Globigerina - குளோபிஜரினா
Globin - குளோபின்
Globule - சிறு கோளம்
Globulin - குளோபுளின்
Glochidium Larva - கிளாக்கிடியம் லார்வா
Glogi Body (Golgi Body) - கோகைப் பொருள்
Glomerulus - பந்துருவத் தமனி வலைப்பின்னல்
Glomus - குருதிக் குழாய் பின்னல் தொகுதி
Glossiphonia - குளாசிஃபோனியா
Glossopharyngeal Nerve - கிளாசோஃபெரிஞ்சியல், நாக்குத் தொண்டை நரம்பு
Glottis - குரல்வளைத் துளை
Gluconic Acid - குளுக்கோனிக் அமிலம்
Gloucose - மாவுச் சர்க்கரை
Glow Worm - மின்மினிப் பூச்சி, மின்மினி
Glupid - குளுப்பிட்

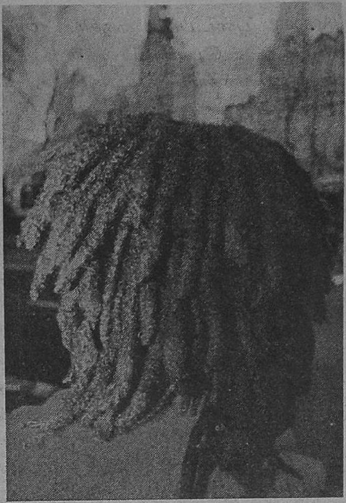
Glutaraldehyde - குளுட்டரால்டிஹைடு
Gluteline - குளுட்டலின்
Gluteus - குளுட்டியஸ்
Glycera - கிளைசீரா
Glycerol - கிளிசரால்
Glycine - கிளைசீன்
Glycogen - கிளைக்கோஜென்
Glycogenesis - கிளைக்கோஜெனிசிஸ்
Glycoprotein - கிளைக்கோ புரதம்
Glyoxalate Cycle - கிளையாக்சலேட் சுழற்சி
Gnatho Base - தாடையடித் தகடு
Gobius - உளுவை மீன்
Goblet Cell - குடுவைச் செல், கிண்ணச் செல்
Goitre - முன்கழுத்துக்கழல் (அ) சுரப்பி வீக்கம்
Golden Nematode - பொன்னிற நூற்புழு
Golgi Complex - கோல்கை உறுப்பு
Golgi Cycle - கோகை சக்கரம்
Gonad - இனஉறுப்பு
Gonadial Artery - இனஉறுப்புத் தமனி
Gonococcus - கோனோக்காக்கஸ்
Gonoduct - உனஉறுப்பு நாளம்
Gonophore - உறுப்புத்தாங்கி
Gonopod - இனநீட்சம், இனப் பெருக்க நீட்சம்
Gonopore - இனப் புழை
Gonotheca - கோனோத்தீக்கா
Gonozooid - கோனோசுவாய்டு
Gonyalax - கோனையாலக்ஸ்
Good Time Dance - நன்னேர நடனம்
Gorgodera - கார்கோடீரா
Gorgoderidae - கார்கோடெரிடே
Gorgonacea - கார்கோனேசியா
Gorgonian - கார்கோனியன்
Gorilla - கொரில்லா
Gossamer - சிலந்தி நூல்
Gotte's Larva - கோட்டியின் லார்வா
Gradient - சாய்வு வீதம், வாட்டம்
Gradient of Metabolic Activity - வளர்சிதை மாற்றச் செயல் சரிவு வாட்டம்
Graffian Follicle - கிராஃபியன் நுண்பை
Graffilla - கிராஃபில்லா
Grafting - ஒட்டுமுறை
Grandry's Corpuscle - கிரான்றி செல்
Grantia - கிரான்ஷியா
Granule - துகள், மணித்துகள்
Grannulocyte - குறுமணிகளை உடைய செல்
Granum - கிராணம்
Grass Hopper - வெட்டுக்கிளி
Gravid (Ripe) Proglottis - முதிர்ந்த கண்டம், முதிர்ந்த கணு
Green Crab - பச்சை நண்டு
Green Gland - பச்சைச் சுரப்பி
Gregaria - தொகுதியாக இருப்பது
Gregarinida - கிரிகரினிடா
Grey Crescent - சாம்பற்பிறை
Grey Matter - சாம்பல் நிறப்பொருள்
Grey Ramus - சாம்பல் கிளை
Greyhound - வேட்டைநாய் வகை, கோம்பை நாய்
Grinding Facet - அறவைமுகம்
Groin - கால்கவுள்
Gromia - க்ரோமியா
Groove - வரிப்பள்ளம்
Ground Substance - ஆதாரப்பொருள்
Growth - வளர்ச்சி
Growth Allometric - உறவு சார்ந்த வளர்ச்சி
Growth and Decay - வளர்ச்சியும் சிதைவும்
Gryloblatta - கிரில்லோளாட்டா
Gryllotalpa - பிள்ளைப் பூச்சி
Guanin - குவானின்
Guinea Worm - நரம்புச் சிலந்தி, கினியாப் புழு

Gullet - தொண்டை, உணவுச் குழல்
Gum - பல் ஈறு
Gustato Receptor - சுவையுறுப்பு
Gustatory Cell - சுவை உணர்ச்சி செல்
Gymnarchus - ஜிம்னார்க்கஸ்
Gymnoblastea - ஜிம்னோ பிளாஸ்டியா
Gymnodium - ஜிம்னோடியம்
Gymnophiana - ஜிம்னோஃபியானா
Gymnostomata - ஜிம்னோஸ்டொமேட்டா
Gynoecium - சூலகம்
Gynaecophoric Canal - பெண் தாங்கு வாய்க்கால்
Gynandromorphs - இருபால் உருவம் (அர்த்தநாரி)
Gyne - பெண் எறும்பு
Gynogamone - கைனோகாமோன்
Gypsy Moth - ஜிப்சி அந்துப்பூச்சி
Gyratrix - கைராட்ரைக்ஸ்
Gyri - மேடு
Gyrocotyle - கைரோக்டைல்
Gyrocotylidea - கைரோக்காட்டிலிடியா
Gyrodactyloid - கைரோடேக்டைலாய்டு
Gyrodactyloidae - கைரோடேக்டைலாய்டே
Gyrodactylus - கைரோடேக்டைலஸ்

H

Hackalian Interpretation - ஹேக்கேலியன் விளக்கம்
Hadal Zone - பாதாள அடித்தளம்
Hadzi - ஹேட்சி
Haemadispa - ஹமாடிஸ்ப்பா
Haemal Arch - ஹீமல் முள்
Haemal Spine - ஹீமல் முள்
Haemapophysis - ஹீமட்போஃபைசிஸ்
Haematuria - ஹீமட்டுரியா
Haemocoel - இரத்தச்செல்
Haemoglobin - ஹீமோகுளோபின்
Haemopis - ஹீமாப்பிஸ்
Haemoproteus - ஹீமோப்புரோட்டியஸ்
Haemorrhage - குருதிக்கசிவு
Haemosporidia - ஹீமோஸ்ப் போரிடியா
Haemozoin - ஹீமோசோயின்
Hair - உரோமம்
Hair Colour - மயிரின் நிறம்
Hair Cortex - மயிர்ப் புறணி
Hair Follicle - மயிர்ப்பை
Hair Medulla - மயிர் அகணி
Hair Shaft - மயிர்த்தண்டு
Halcampoides - ஹால்கம்பாய்டுகள்
Half Life Period - அரைவாழ்வுக் காலம்
Haliactidae - ஹாலியாக்ட்டிடே
Haliactis - ஹாலியாக்ட்டிஸ்
Halicystus - ஹாலிக்கிளிஸ்ட்டஸ்
Halictusmalachurus - ஹாலிக்ட்டஸ் மாலக்யூரஸ்
Halisarca - ஹாலிசார்க்கா
Halistemma - ஹாலிஸ்டெம்மா
Hallmark - தனிக்குறியீடு
Halteria - ஹால்ட்டிரியா
Hammerheaded Shark (Zygaena Malleus) - கொம்பன் சுறா
Haplobiontic - ஒற்றைச்சந்திச் சுழல்
Haplobothrium - ஹேப்ளோபோத்ரியம்
Haplodiscus - ஹேப்ளோடிஸ்க்கஸ்
Haploid - ஒற்றைக்குரோமோசோம் எண்ணிக்கை
Haploid Number - ஒற்றை எண்
Haplometric - ஹாப்ளோமெட்ரிக்
Haplosporidia - ஹாப்ளோஸ் போரிடியா
Harderian Gland - ஹார்டீரியன் சுரப்பி
Hard Palate - கடின மேலண்ணம்
Harpodon Mehbreus (Bombay Duck) - பம்பாய் வாத்து
Harvester Ant - அறுவடை எறும்பு, கதிர் அறுக்கும் எறும்பு
Harvestman Opilione - அறுவடைச் சிலந்தி

Hatching Egg - பொரிக்கவைக்கும் முட்டை
Hatschek's Pit - ஹாட்செக் குழி
Haustoria - உறிஞ்சுறுப்பு
Hawk - சாக்குருவி
Hawkowl (Surnia Funderea) - இராசாளி ஆந்தை
Head Plate - தலைத்தட்டு
Head Process or Notochordal Plate - முதுகுநாண் நீட்சி
Head Region - தலைப் பகுதி
Heart Chamber - இருதய அறை
Heat - வெப்பம்
Hedge Sparrow - வேலிச் சிட்டுக்குருவி
Hedgehog - முள்ளெலி
Heider - ஹெய்டர்
Helical Spiral - திருகுச்சுருள்
Helix - திருகு
Heller's Plexus - ஹெலரின் வலைப்பின்னல்
Heliopora - ஹீலியோப்போரா
Helminthosporium Oryzae - ஹெல்மிந்தோஸ்போரியம் ஒரைசே
Hematoxylin - ஹெமட்டாக்சிலின் (ஒருவகைச் சாயம்)
Hemibranch - அரைச்செவுள்
Hemiptera - அரையிறக்கையின
Hemirhampus or Half Beak - அரையலகு மீன்
Hemispherical - அரைக்கோளம்
Hemiuridae - ஹெமியூரிடே
Hemocytometer - குருதிசெல் அளவுமானி
Hemocytoplasts - குருதியைத் தோற்றுவிக்கும் செல்கள்
Hemolysin - குருதிச்சாறு இளக்கிகள்
Hemolysis - குருதி உருவாக்கம்
Henle's Layer - ஹென்லியின் சுவர்
Hensen's Loop - ஹென்லியின் வளைவு
Hensen's Node - ஹென்சன் முடிச்சு
Heparin - ஹெப்பாரின்
Hepatic Artery - கல்லீரல் தமனி
Hapatic Caecae - கல்லீரல் பிதுக்கம்
Hepatic Cell - கல்லீரல் செல்
Hepatic Diverticulum - கல்லீரல் பக்கக்கிளை
Hepatic Duct - கல்லீரல் நாளம்
Hepatic Portal System - கல்லீரல் போர்ட்டல் மண்டலம்
Hepatic Portal Vein - கல்லீரல் போர்ட்டல் சிரை
Hepatic Sinus - கல்லீரல் பைக்குழி
Hepatic Vein - கல்லீரல் சிரை
Hepatitis - கல்லீரல் அழற்சி
Hepato Pancreas - கல்லீரல் – கணையம்
Heptozoon - ஹெப்ட்டோசுவான்
Herbivores - தாவரவுண்ணி
herbobdella - ஹெர்பாப்டெல்லா
Herd - மந்தை
Herd Instict - மந்தையுணர்வு
Hereditary Character - தலைமுறைப் பண்பு
Heredity - மரபு வழி
Heriochus - நிழலாடி
Hermaphrodite - இருபாலி
Hermit Crab - துறவிநண்டு
Herpobdella - ஹெர்ப்போப்டெல்லா
Herring - ஹெர்ரிங் (மீன்)
Herring Gull - ஹெர்ரிங் கடல் பறவை
Hertwig's Law - ஹெர்ட்விக் விதி
Hertwig's Root Sheath - ஹெர்ட்விக்கின் வேர் உறை
Hessall's Corpuscle - ஹெஸ்ஸலின் செல்
Heterocercal Caudal Fin - சமச்சீரற்ற வால் துடுப்பு
Heterochromatin - மாறுபட்ட குரோமாட்டின்
Heterocoelous - மாற்றுக் குழி அமைப்பு
Heterocotyle - ஹெட்டிரோக்காட்டைல்



சில பெண்களுக்கு பிரசவத்திற்குப் பிறகு முடி அதிகம் உதிர்கிறது.

ஒரு முடிக்கால் தன் ஆயுள் முழுவதும் சேர்த்து 30 **அடி நீளம் முடி** உருவாக்கும்.

வட்டமான முடிக்காலி லிருந்து வளரும் முடி வளையாத முடியாக உள்ளன. தட்டையான முடிக்காலி லிருந்து வரும் முடி சுருண்டு சுருள்முடி தருகின்றன.

சில மருந்துகள் முடி உதிர்வை அதிகரிக்கின்றன. இரத்தக்கட்டை இளக்கும் மருந்து, மனச்சோர்வு நீக்குபவை, இரத்தக் கொதிப்பு மருந்து அனபாலிக் ஸ்டீராய்டுகள் போன்றவை அவை.

முடியை வளர்பிறையில் வெட்டிக் கொள்வது எந்த விதத்திலும் முடியை துரிதமாக வளர்க்காது.

ஒருவர் தலையில் 100,000 முடிகள் இருக்கலாம்.

சுறுங்கிய நிலையில் உள்ள ஃபாலிக்கிள் இப்போது டீலோஜென் (Telogene) எனப்படும் ஓய்வு நிலைக்குச் செல்கிறது. இந்த ஓய்வுகாலம் குறைந்தது 3 மாதமாவது இருக்கும். இதற்கு மேலும் நீடிக்கலாம். இந்த 'இடைவெளி ஓய்வு காலத்தைக் கூட்டிக் குறைக்கும் ஆற்றல் டெர்மல் பாப்பில்லாவுக்கு உண்டு.

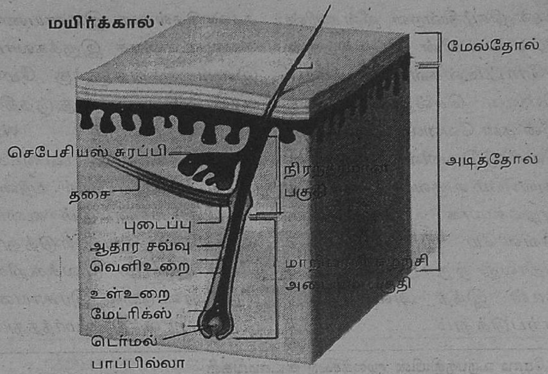
அடுத்த நிலை ஆனஜென்

(Anagen). புடைப்புப் பகுதியிலிருந்து ஸ்டெம் செல்கள் எண்ணிக்கையில் பெருகி, கீழ்நோக்கி நகர்ந்து பழையபடி கீழ் வேர்ப்பகுதியை உருவாக்குகின்றன. இவற்றிலிருந்து உருவாகும் மேட்ரிக்ஸ் செல்கள், புதிதாக முடிக்குத் தேவையான புரதங்களை உருவாக்கி, டூத் பேஸ்ட் அதன் வாயிலிருந்து பிதுங்கி வெளிவருவது போல் மயிரை தோலுக்கு வெளியே தள்ளுகின்றன.

ஆனஜென் சமயத்தில், பாப்பில்லாவிலிருந்த முடியைத்தூண்டும் சிக்னல் (சமிக்ஞை) புறப்படும் போலிருக்கிறது. இந்த தூண்டல் சிசுவாக இருக்கும் போது மீஸோடெர்மிலிருந்து எக்டோடெர்முக்கு ஃபாலிக்கிள் தோன்றுவதற்கு வழங்கப்பட்ட இரசாயண தூண்டுதல் போலவே இருக்கிறது. ஆனஜென் எனப்படும் முடி வளரும் கட்டத்தின் கால இடைவெளிக்குச் சமமாக ஒருவருக்குத் தலைமுடி வளரும் நீளம் அமைகிறது. 'ஆனஜென் பருவத்தில் ஒரு ஃபாலிக்கிள் இரண்டு மாதத்திற்கு ஒரு அங்குலம் (2.5 cm) என்ற வேகத்தில் முடியை உருவாக்குகிறது. ஒரு ஆரோக்கியமான மனிதனுக்கு ஆனஜென் நிலை 6-8 வருடங்கள் வரை நீடிக்கலாம். 20 வயது நிரம்பிய குமார, குமரிகளுக்கும் தலையில் உள்ள ஃபாலிக்கிள்களில் 90 சதவீதம் ஆனஜென் நிலையில் இருக்கும். ஒரு 10 சதவீதம் மட்டும் கேட்டஜென் நிலை அல்லது டீலோஜென் என்ற ஒய்வு நிலையில் இருக்கும். இந்த விகிதம் மாறும் போது தான், முடி உதிர்வு அதிகமாகி முடி அடர்த்தி குறையும். ஆண்களாக இருந்தால் வழுக்கையும் ஏற்படுகிறது. 10 சதம் கேட்டஜென் பருவமாக இருந்தால் 50 முதல் 100 கேசங்கள் தினமும் உதிரக்கூடும். இது அசாதாரணமல்ல, சாதாரண நிகழ்ச்சியே.

எனவே, வழுக்கையும், முடி கொட்டுதலும் மயிர் ஃபாலிக்கிள்கள் இறந்து போவதால் அல்ல என்றும்

10 சதம் கேட்டஜென் பருவமாக இருந்தால் 50 முதல் 100 கேசங்கள் தினமும் உதிரக்கூடும்.



கேசத்தின் விளக்கங்கள்

கத்தி உறைக்குள் இருப்பது போல். முடி ஒவ்வொன்றும் தோலில் புதைந்துள்ள ஃபாலிக்கிள் எனப்படும் உறைக்குள்ளிருந்து வெளிப்படுகிறது. ஃபாலிக்கிள் தொடர்ந்து முடியை உற்பத்தி செய்யாமல், விட்டுவிட்டு பணியாற்றுகிறது. இதனால் முடி உதிர்வதும், பின் துளிர்ப்பதுமாக இருக்கிறது. இந்த உதிர்த்தல் துளிர்த்லை இயக்கி வைக்க பல மூலக்கூறுகள் தேவைப் படுகிறன்றன. அவற்றில் ஒரு சில தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. கூடிய விரைவில் முடி சம்மந்தமான பிரச்சனைகள் தீர்வு அடையும்.

ஃபாலிக்கிள் ஓய்வு நிலைக்குச் செல்வதாலே என்றும் அறிய வேண்டும். மயிர் ஃபாலிக்கிளில் உள்ள பாப்பில்லாவை மட்டும் செயற்கையாகத் தூண்டச் செய்துவிட்டால் நிரந்தரமாக அடர்ந்த கேசத்தை யாவரும் பெற முடியும்.

டெர்மல் பாப்பில்லா வுக்கும், ஃபாலிக்கிளின் புடைப்புக்கும் இடையேயான இரசாயண தொடர் சங்கிலி தகவல் பரவுதலை, அண்மைக் கால ஆய்வுகள் ஓரளவுக்கு வெளிப்படுத்தி யிருக்கின்றன. சிகாகோ பல்கலைக்கழக, எலைன் ஃப்யுக்ஸ் (Elaine Fuch) என்பவரும் அவர் சகாக்களும் இதனை சாதித்துள்ளனர். Wnt என்று அழைக்கப்படும் ஒரு புரோட்டீன் குடும்பம் இதில் ஈடுபட்டுள்ளது என்பது தெரிய வந்துள்ளது.

ஜீன்களின் கைவரிசை

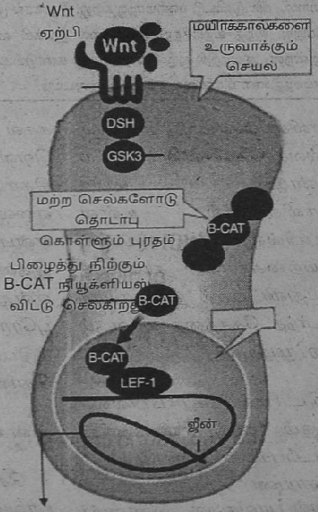
செல்களின் நடவடிக்கைகள் யாவும் புரோட்டீன்கள் மூலம்

தான் நிகழ்கின்றன. ஜீன்களின் கட்டளையின் பேரில்தான் புரோட்டீன்கள் உற்பத்தியாகின்றன. செல்லுக்குள் ஒரு ஜீன் தன் வேலையைத் துவங்க வேண்டுமெனில், அதற்கான அவசியம் உருவாக வேண்டும். வழக்கமாக செல்லுக்கு வெளியே இருந்து வரும் ஏதாவது ஒரு புறத்தூண்டுதல் தான் இந்த அவசியத்தை ஏற்படுத்தும். புறத் தூண்டுதல்கள் இரசாயணப் பொருட்களாக இருக்கலாம். இவை செல்களுக்கு மேல் பரப்பில் துருத்திக் கொண்டிருக்கும் Wnt எனப்படும் ஏற்பி (கூடைப் பந்து விளையாட்டில், பந்தை போடப் பயன்படும் கூடை மாதிரி என்று எடுத்துக் கொள்ளலாம்) மூலக்கூறின் மீது தூண்டுதல் இரசாயண மூலக்கூறு வந்து அமர்ந்ததும்,

உரோம உற்பத்தியின் மூலக்கூறு சூட்சமங்கள்

குழந்தை கரு நிலையில் இருக்கும் போதே தோல் உருவாக்கும் செல்களில் Wnt என்ற ஒரு ரக புரதம் ரோமங்களை உருவாக்கும் செல்களைத் தோற்றுவிக்கச் செய்கிறது. பின்னர் வாழ்நாள் முழுவதும் முடியின் வேராகிய ஃபாலிக்கிளைத் தூண்டி தொடர்ந்து முடி வளரும்படி செய்கிறது.

முடியின் ஃபாலிக்கிள் குழி, மற்றும், முடி உருவாக்கும் செல்களைத் தூண்டி செயல்படுத்தும் ஜீன்களை திறந்து வைக்கும் பொறுப்பு பீட்டா கேட்டனி; (b-CAT) மற்றும் LEF 1 என்ற புரதங்களுக்கு உண்டு. இப்புரதங்கள் செவ்வனே செயல்பட வேண்டுமானால் இதை சிதைவுறாமல் இருக்க வேணடும். சிதைவுற்றால் முடி முளைக்காது. இச்சிதைவை Wnt என்ற புரதங்கள்தான் தடுத்து நிறுத்துகின்றன. எனவே Wnt என்ற புரதங்கள் முடி விஷயத்தில் மிகவும் முக்கியமானதாகப் படுகிறது. புரதங்களும் மனித தலையலங்காரத்தில் பெரிதும் உதவிபுரியும் என்று தோன்றுகிறது.



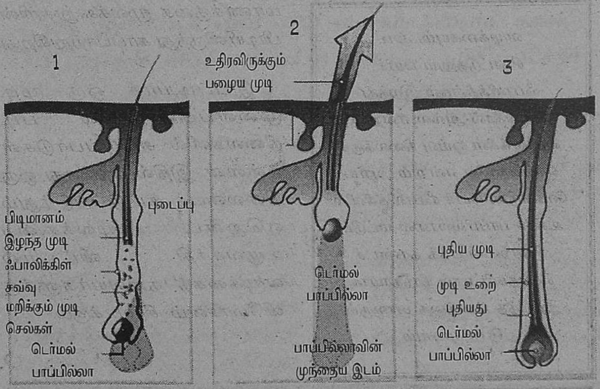
வரிசையாக வைக்கப்பட்ட சிகரெட் பெட்டிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சங்கிலித் தொடர் மாதிரி விழுவது போல், மோதி செல்லுக்குள் தொடர் ரசாயண நிகழ்ச்சிகள் நிகழ்ந்து முடிவில் குறிப்பிட்ட ஜீன் தூண்டப்படும். ஸ்டெம் செல்லிலிருந்து உருவாகும் மாட்ரிக்ஸ் செல்களில் கெராட்டின் புரதம் உற்பத்தி தூண்டப்படுவதற்கும் இது போன்ற ஒரு செயல்முறை இருக்க வேண்டும். இதற்கான ஜீனைத் தூண்டும் ஒரு புறக்காரணியைக் கண்டு பிடித்தால் முடி முளைக்க வைக்கும் மருந்தைக் கண்டுபிடித்து விட்ட மாதிரி தான். எனவே Wnt என்ற ஏற்பி புரதம் முடி முளைப்பில் செயல்படுகிறதா? என்று

. . . . முளைத்தல், வளர்தல், உதிர்தல் . . .

1. **கேட்டஜென் :** முடியை தோற்றுவித்து, வளர்த்துவிடும் முடி, ஃபாலிக்கிள் குழியில் உள்ள முடி ஜனன செல்கள் மறைந்து போனதும், முடியின் பிடிமானம் தளர்ந்து போகிறது. பிடிமானமற்ற முடி உதிர்ந்துவிடுகிறது. உடனே ஃபாலிக்கிள் குழி விடுபட்ட ரப்பர் பேண்ட் மாதிரி சுறுங்கி புடைப்புப் பகுதிக்கு வந்து நின்று கொள்கிறது. (2).

2. **டிலோஜென் :** ஃபாலிக்கிள் ஓய்வு நிலைக்கு செல்கிறது. முடி உதிர்ந்து விடுகிறது.

3. **அனாஜென் :** டெர்மல் பாப்பில்லாவின் தூண்டுதலால், முடியின் ஃபாலிக்கிள் குழி மீண்டும் புத்துயிர் அடைந்து முடி உற்பத்தியைத் துவக்குகிறது.



சோதிப்பதில் ஃபியுக்ஸ் முனைந்தார். (ஃபியூக்ஸ் ஒரு பெண் விஞ்ஞானி)

ஃபியூக்ஸின் குழு 1995 இல் முடி ஃபாலிக்கிள்களில் கெராட்டின் உற்பத்தியைத் தூண்டுவதற்கு LEF1 என்ற புரதம் துணை புரிகிறது என்று கண்டுபிடித்தது. எலிகளில் மேற்கொண்ட சோதனையில் இது உறுதியானது. LEF1 (Lymphocyte enhancer factor) என்ற புரதத்திற்கான ஜீன் நீக்கப்பட்ட எலி உடலில் முடிகளே இல்லாமல் பிறந்தது. வளரும் போது முடிகளே இல்லாது வளர்ந்தது. மாறாக ஒன்றுக்கு அதிகமாக LEF1 ஜீன் வழங்கப்பட்ட எலிக்கு உடல் முழுக்க 'மூசு மூசு' வென்று அடர்த்தியான முடியுடன் பிறந்தது.

வழுக்கையும், முடி கொட்டுதலும் மயிர் ஃபாலிக்கிள்கள் இறந்து போவதால் அல்ல என்றும் ஃபாலிக்கிள் ஓய்வு நிலைக்குச் செல்வதாலே என்றும் அறிய வேண்டும். மயிர் ஃபாலிக்கிளில் உள்ள பாப்பில்லாவை மட்டும் செயற்கையாகத் தூண்டச் செய்துவிட்டால் நிரந்தரமாக அடர்ந்த கேசத்தை யாவரும் பெற முடியும்

சரி, LEF1 யை தூண்டிவிடும் பொருள் எது? LEF1 தனியாக கெராட்டின் ஜீனைத் தூண்டுவதில்லை. பீட்ட கேடனின் (b - Catenin) என்ற புரதத்துடன் ஜோடி சேர்ந்தே செயல்படுகிறது. செல்லுக்குள் (மாட்ரிக்ஸ் செல்) பீட்டா கேட்டனின் நிறைய இருந்தால் முடி மளமள வென்று முளைக்கும். குறைந்தால் மயிர்க்கால்கள் கேட்டஜென் நிலைக்கு போய் முடி உதிர்வடையும். Wnt ஏற்பி மூலம் தூண்டுதல் பெற்ற ஏதோ ஒரு புரதம் பீட்டா கேட்டனினை சிதைவுறாமல், மிகுந்திருக்கும் படி செல்லின் மரணக்குகை மூலக்கூறுகளின் பிடியிலிருந்து காப்பாற்றுகிறது.

இப்படியாக ஒரு முடி முளைப்பில் பல படி நிலைகளில் கட்டுப்பாடுகள் உள்ளன. இதில் ஏதாவது ஒரு நிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் ஏஜென்ட் மூலக்கூறை உருவாக்கி விட்டால் வழுக்கைத் தலையர்களுக்கு விமோசனம் கிடைக்கும்.

கேச விருத்தி மருந்துகள்

'நான் என் கிட்னியைக்கூட இழக்கத்தயார்' 'தலைமுடி கொட்டி வழுக்கையாக விடமாட்டேன்' என்று வீம்பாக வைராக்கியம் பிடிப்பவர்கள் நிறையபேர் உள்ளனர். இவர்களுக்கு விஞ்ஞானம் உதவுமா?

நாம் வழுக்கை என்று குறிப்பிடும் பளபளக்கும் கபாலத்தில் கூட உற்றுப் பார்த்தால் மென்மையான, மிகச்சிறு முடிகள் இருப்பது தெரியும். உண்மை என்னவெனில் தலையிலிருந்து முடிகள் கொட்டிவிடுவதால், மயிர்க்கால்கள் அனைத்தும் அழிந்துவிடும் என்பது தவறாகும். மயிர்க்கால்கள் (மயிர் ஃபாலிக்கிள்கள்) சுறுங்கி நத்தை வேகத்திற்குச் செயல்படுகின்றன என்பதுதான் சரியாகும். எனவே வழுக்கையில் முடிமுளைக்க புதிய ஃபாலிக்கிள்களை உருவாக்க அவசியமில்லை தகுந்த மருந்தினால் ஏற்கனவே உள்ளவற்றை நிச்சயமாகத் தூண்ட முடியும். கேட்கவே சந்தோஷமாக இருக்கிறது இல்லையா. ஒன்றிரண்டு மருந்துகள் ஏற்கனவே கடைகளில் விற்கப்படுகின்றன (அமெரிக்காவில்)!

முடி முளைக்க வைக்கும் மருந்துகளைக் கண்டு பிடிப்பதில், பெரியப்பெரிய மருந்து கம்பெனிகள் மும்முரமாக ஈடுபட்டு வருகின்றன.

முடி உதிராமல் அடர்த்தியாக வளருவதற்காக, U.S உணவு-மருந்து நிர்வாகம் ஒப்புதலுடன் வெளிவந்த முதல்

மருந்து மினாக்சிடில் (minoxidil). இது 1988 இல் Rogaine என்ற பெயரில் விற்கப்பட்டது. நிஜமாகவே இது அடர்த்தியான நீளமான முடியை, தலையில் தொடர்ந்து பூசியவர்களுக்குக் கொடுத்தது. மினாக்சிடில் எப்படி வேலை செய்தது, என்பது புரியாத புதிராக இன்றும் இருந்து வருகிறது. ஒரு வேளை, தோலின் அடியில் இரத்த ஓட்டத்தை துரிதப் படுத்தி, அதன் மூலம் அதிக சத்துப் பொருளை மயிர்க்கால்களுக்கு வழங்கி, முடி வளர்ச்சியைத் தூண்டியிருக்கலாம்.

இரண்டாவதாக வெளிவந்த மருந்தின் பெயர் ஃபினாஸ்ட்ரைட் (Finasteride), புரோபீசியா (Propecia) என்ற பெயரில் விற்கப்படுகிறது. குறைந்த டோஸ் மாத்திரைகள் முடி வளர்ச்சியைத் தூண்டின. அதிக டோஸ் மாத்திரைகள் புரோஸ்கர் (Proscar) என்ற பெயரில் பிராஸ்ட்ரேட் வீக்கத்தைக் குறைக்க சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது.

இம் மருந்து டெஸ்டோஸ்டீரான் (Testosterone) என்ற ஹார்மோனை, டீஹைட்ரோடெஸ்டோஸ்டீரான் (Dehydrotestosterene DHT)என்ற இன்னொரு ஹார்மோனாக மாற்றும் என்ஸைமை தடுக்கிறது. இதனால் உடலில் DHT அளவு குறைகிறது. இந்த DHT ஆனது ஆண் சிசு உருவாக்கத்தில் ஆரம்பத்தில் முக்கிய பங்கு வகித்தாலும் பருவ வயதில் ஒரு சிலருக்கு இளவயது வழுக்கையை ஏற்படுத்தி விடுகிறது. ஃபினஸ்டிராய்டு மருந்து எடுத்துக் கொண்ட இள வழுக்கைக்காரர்களில் 85 சதம் பேர்களுக்கு நிஜமாகவே முடி உதிர்வு நின்று பலன் கிடைத்தது. இருப்பினும் "ஆ...அட" என்ற வியப்பான விளைவுகள் கிடைக்கவில்லை.

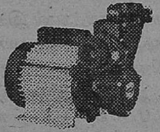
பெண்களின் முடிக்கொட்டலை வெறும் 2% மினாக்ஸிடல் நிறுத்தி வைக்கிறது. ஆனால் பெண்களுக்கு முடி கொட்டுவதைவிட கை கால்களில் இருக்கும் ரோமங்களை நீக்குவதில் தான் அக்கரை அதிகமாகத் தெரிகிறது. எஃப்ல்ஆர்னிதைன் (Eflornithine) என்ற பொருள் Vaniga என்ற பெயரில் லோஷனாக விற்கப்படுகிறது. இது மயிர்க் கால்களில் புகுந்து செல்பிரிதலைத்

> **பெண்களின் முடிக்கொட்டலை வெறும் 2% மினாக்ஸிடல் நிறுத்தி வைக்கிறது.**

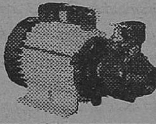
தடுத்து மாட்ரிக்ஸ் செல்களைக் குறைத்து விடுவதன் மூலம் முடி வளர்ச்சியைக் குறைக்கிறது. முடி முழுவதுமாக மறையா விட்டாலும் அடிக்கடி ஷேவ் அல்லது முடிநீக்கம் செய்ய வேண்டிய அவசியத்தைக் குறைக்கிறது. Hoechst, Bristol-Myers, Glaxo Smithkline போன்ற இராட்சச மருந்துக் கம்பெனிகள் மயிர் சம்பந்த மான ஆராய்ச்சியில் மிகுந்த கவனம் செலுத்துகின்றன. எல்லாமே DHT, மினாக்ஸிடில் போன்ற மருந்துகளின் சக்களத்திகளைப் பற்றியே யுள்ளன. Wnt மூலக்கூறு, கெரட்டின் ஜீன் செயல் ஊக்குதல் போன்ற முடியின் பயாலஜி உணர்ந்து செயல்படுத்தப்படும் மருந்துகள் இன்னமும் கண்டுபிடிக்கப் படவில்லை.

இதுதான் தங்கச் சுரங்கம் என்று பல விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். மக்கள் நிஜமாகவே முடி விஷயத்தில் கவரிமான்களாக இருக்கும் வரை இவ்வித ஆய்வுகளுக்கான மவுசு குறையாது.

Ventura™
PUMPS
INTERNATIONAL PRODUCTS FROM
Sharp INDUSTRIES
IS: 8472
CM/L 6188074
ISO 9002



LITTLE MASTER



MINI MASTER

SHARP INDUSTRIES
Sharp Nagar, Kalappatti, Coimbatore - 641 035. Ph : 0422-827807, 827633 Fax : 0422-827569

முடி உதிர்வும் இதய வேதனையும் —

பளபளக்கும் கபாலமா? இதயத்தை கவனியுங்கள்!

கடந்த 10 ஆண்டுகால ஆய்வில் வெளியாகிய அதிர்ச்சி தரும் ஒரு உண்மை இது. வழுக்கைத் தலை தர்மசங்கடமான விஷயம் மட்டுமல்ல, அது இதயத்தில் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சனைகளின் அறிவிப்பு மணியும் கூட.

ஹார்வர்டு மெடிக்கல் ஸ்கூல் சார்ந்த மேன்சன் என்பவர் 22,000 ஆண் மருத்துவர்களையே வைத்து செய்த நீண்டகால ஆய்விலிருந்து, மேற்கூறிய உண்மை புலப்பட்டுள்ளது. முடி உதிர்வுக்கும், இதயக்கோளாறுகளுக்கும் ஒரு தொடர்பு இருக்கிறதாம்.

உச்சந்தலையில் முடி சொட்டை உள்ளவர்களில் 23 சதம் பேரும், முழு வழுக்கை மனிதர்களில் 30 சதவீதத்தினருக்கும் இதய ரிஸ்க் இருக்கிறதாம். உயிர் கொல்லாமல், பை-பாஸ் சர்ஜரி வரை எடுத்துச் செல்லும் விபரீதம் இருக்கக்கூடும். சொட்டைத் தலையுடையவர்களுக்கு, அதிக கொலஸ்ட்ரால் இருந்தால் 'ரிஸ்க்' மேலும் 3 மடங்கு அதிகமாகிறது.

வழுக்கை வேகமாக விழும் மனிதர்களின் உடலில் ஆன்ட்ரோஜன் (Androgen) எனப்படும் ஆண்மை ஹார்மோன் அதிகமாக உள்ளது. இதே ஹார்மோன் அதிரோஸ்கில ரோஸிஸ் என்ற இதய இரத்தக் குழாய் அடைப்புக்கும் தூண்டுகோலாக இருக்கிறது.

இதனால் தலை வழுக்கைதான் இதய நோய்க்குக் காரணம் என்று கருதி, தலையில் முடி அதிகமிருப்பவர்கள் இதய நோய் பெறமாட்டார்கள் என்றோ, தலையில் மீண்டும் முடி முளைக்க வைத்தால் இதய நோயிலிருந்து தப்பிவிடலாம் என்றோ நினைக்க வேண்டாம். வழுக்கை, இதயம் இரண்டும் சேர்ந்தாற்போல் நிகழ்கின்றனவே தவிர ஒன்றுக்கு இன்னொன்று காரணமோ, காரியமோ அல்ல. ■

செல் எப்படி நகருகிறது?

நமக்கு, நாம் எங்கு போகிறோம், என்ன செய்யப் போகிறோம் என்பது தெளிவாகத் தெரிகிறது. நம் உடலில் உள்ள செல்களுக்கும் ஒரு திட்ட வட்டமான முன்யோசனை இருப்பதாகத் தெரிகிறது. அமீபா ஒரு ஒரே ஒரு செல்லையே உடலாகக் கொண்ட விலங்கு. அது கூட தனக்கென்று விருப்பு வெறுப்புகளுடன் நடமாடுகிறது. இப்படிப்பட்ட தன்முனைப்புடைய அசைவுகளுக்குப் பின்னணியாக, செல்லுக்குள் என்ன நிகழ்கிறது? செல் ஒரு பாலீத்தீன் கவரில் வரும் பால் மாதிரி. திரவம் நிரம்பிய சவ்வுப்பை!... இந்தப் பைக்குள், சவ்வை ஒட்டி 'ஆக்டின்' என்ற புரதம் உள்ளது. ஆக்டின் புரதம், தீக்குச்சிகள் மாதிரியான சிறு குச்சிகள். இவை முனைக்கு முனை, தண்ணீர் குழாய்ப் பைப்புகளை இணைப்பது போல் இணைந்து நீண்டு கொள்ளும். ஆயிரக்கணக்கான ஆக்டின் ஒரு திசையில் நீளும் போது, செல்லின் சவ்வு அந்த திசையில் முட்டித் தள்ளப் படுகிறது.

அந்த திசையில் 'செல்'லும் ஊர்ந்து செல்கிறது. ஆக்டின்கள் குறிப்பிட்ட நீளம் வரைதான் நீளும், பிறகு உடைந்து கிளைவிட்டு பிரியும். இந்த நிகழ்ச்சி ஒரு ஒழுங்கற்ற நிகழ்ச்சியாக இருந்தாலும், குறிப்பிட்ட நீளம் வரை ஆக்டின் ஒரே திசையில் செயல்படுவதால், ஒழுங்கற்ற நிகழ்ச்சியிலும் ஒரு ஒழுங்கு வெளிப்பட்டு, ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் செல் நகருகிறது. குடிகாரன் தள்ளாடி

தேடல்

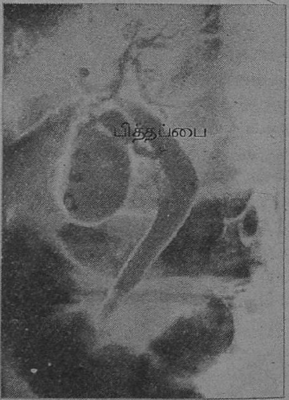
நுண்ணுயிரியல்

ஒழுங்கில்லாமல் நடந்தாலும் வீடு போய் சேர்ந்து விடுகிறமாதிரி! இதை Restricted random walk என்பார்கள். அமீபா நகருவது, அதன் உணவுக்காக நம் உடலில் செல்கள் ஏன் நகருகின்றன? வெட்டுக்காயங்களை மூடுவதற்காக, கருவாக வளரும் போது திசுக்கள் ஒன்றின் மீது ஒன்று வளர்ந்து தனக்குறிய இடத்தை அடைகின்றன. அப்படி இல்லாவிடில் நமக்கு அப்பா அம்மா ஜாடையில் முகம், உடல் கிடைக்காது!

உஷார்! கிருமி காவலர்கள் உலவுகிறார்கள்

சட்டத்தில், திருடர்களை வீட்டில் வைத்து பாதுகாப்பு தந்தவர்களுக்கும் தண்டனை உண்டு. மக்களில் பலர் . . . வீட்டில், உறவுமுறையில், ஓட்டலில் . . . என்று கொடிய பாக்டீரியாவை தம் உடலில் மறைத்து வைத்துக் கொண்டு, எந்தவித நோய்க்குறியும் வெளியில் காட்டாமல் உலகில் உலவி வருகிறார்கள். 100 வருடங்களுக்கு முன் டைஃபாய்டு மேரி என்று ஒரு பெண்மணி வாழ்ந்து வந்தாள் 'மேரி மேல்லான்' அவர் பெயர், டைபாய்டு அவருக்குத் தந்த பட்டப்பெயர். இவர் மூலம், 10 முறை நியூயார்க்கில் டைபாய்டு பரவியது.

டைபாய்டு கிருமி ஒருவரைத் தாக்கி பின் அவர் பூரண குணமடைந்து விட்ட

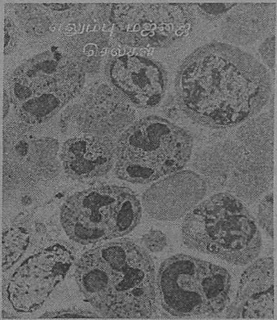


போதிலும், ஆயிரத்தில் ஒருவர் என்ற விகிதத்தில் சிலரது பித்தப்பையில் வளரும் பித்தக் கல் (Gall Stone) மீது ஒரு படலம் போல் வளர்ந்து அப்படியே வேண்டா விருந்தாளியாக தங்கிவிடுகிறது. இந்த 'கிருமி காவலர்களை' கண்டுபிடித்து, அவர்களது பித்தப்பையை நீக்குவதுதான் ஒரே வழி. ஆன்டி பயாடிக் மருந்துகள் மூலம், இவர்களது பித்தக் கல்லில் ஒண்டிக் கொண்ட கிருமியை நீக்க முடியாது.

உடல் ரிப்பேர்

எலும்பு மஜ்ஜை. ஒரு சுறுசுறுப்பான பகுதி. தொடர்ந்து 'பிசி'யாக புதுப்புது செல்களை தோற்றுவித்துக் கொண்டே இருக்கும் இடம். இரத்த செல்கள் பெருக்கெடுக்கும் ஊற்று. இங்கிருக்கும் செல்களில் சில வினோதமான குணம் கொண்டவைகளாக உள்ளன. 'ஸ்டெம் செல்' (Stem Cell) எனப்படும் இவை உரிய தூண்டுதல் கொடுத்தால் நுரையீரலாகவோ, சருமமாக வோ, குடல் பகுதியாகவோ . . . மூளைப் பகுதியாகவோ மாறக்கூடியன. மனித உறுப்புகளை 'ரிப்பேர்' செய்வதற்கு உகந்த களிமண் மாதிரி . . . எந்த உருவமும், செயலும் எடுத்துக் கொள்ளும். தாயின் வயிற்றில் கருவாக இருக்கும்போது இருந்த 'எம்பிரியோனிக்' செல்களுக்கு இவை நிகரானவை. எம்பிரியோனிக் செல்களிலிருந்து தானே நமது உச்சி முதல் உள்ளங்கால் வரை உருவாகின்றன!

எலும்பு மஜ்ஜையிலிருந்து, ஊசிமூலம் கொஞ்சம் செல்கள் உறிஞ்சி நீக்கப்பட்டு ஒளிரும்



தேடல்

நடத்தையியல்

மை ஒட்டப்பட்டன. அவற்றை பெண் எலியின் உடலில் செலுத்தியதும் 'ஸ்டெம் செல்கள்' மட்டும் பிரிந்து எலும்பை நோக்கி சென்று உள்ளே நுழைந்து கொண்டன. அவற்றில் உள்ள ஒளிரும் மை மூலம் அடையாளம் வைத்து அவற்றை மட்டும் பொறுக்கி எடுக்க முடிந்தது. எலும்பு மஜ்ஜை செல்களில் 100,000த்தில் ஒன்று மட்டும் ஸ்டெம் செல்லாக இருப்பதால், அதை மட்டும் பிரித்தெடுக்க இந்த த்க்கி பயன் படுகிறது.

நாம் குரங்கல்ல

மனிதன் குரங்கோடு குரங்காக 2 மில்லியன் ஆண்டுகளாக வாழ்ந்து வந்தாலும், இவன் மட்டும் தொழில் நுட்பமும், அறிவும் பெற்றது எப்படி. குரங்குகள் கூட ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. கடிக்க முடியாத கொட்டைகளை கல்லால் அடித்து நொறுக்கி, பருப்பை வெளியே எடுத்து சாப்பிடுகின்றன. கப்புச்சின் என்ற அமெரிக்க கண்ட குரங்குகளை கூர்ந்து ஆராய்ந்ததில் ஒரு வித்தியாசம் தெரிந்தது. குரங்குகள் கொட்டைகளை அள்ளிக் கொண்டு கல்லைத் தேடி செல்கின்றன. இவை கொட்டைகளைப் பறிக்கும் முன்பு கல்லை தேடி வைத்துக் கொள்வதில்லை. மனிதன் கொஞ்சம் வித்தியாசமானவன். தேவையான கருவியை முதலிலேயே எடுத்துச் செல்கிறான். இதற்கு முன்கூட்டியே திட்டமிடக் கூடிய அறிவு வேண்டும். இதிலிருந்து தான் சிந்தனையும், உள்ளமும் பிறந்திருக்க

வேண்டும். அதே அறிவுதான் பேச்சாகவும் உருவாகியிருக்க வேண்டும். குரங்குகள் குரங்குகளாகவே நின்றிவிட்டதற்குக் காரணம், அவற்றிற்கு நடக்க வேண்டியதை முன்கூட்டி மனக்கண்ணில் கண்டு திட்டமிடும் ஆற்றல் இல்லை!

தக்காளி ஆப்பிள்

டானி ஸாமின் தக்காளிகள் ஆயிரக்கணக்கான ரகங்களை உருவாக்கினார். 'கெட்சப்' செய்வதற்கு ஏற்ற ரகம் தேடி அலைந்தார். கிடைத்தது, சூப்பர் ஸ்வீட் தக்காளி. இதில் இன்வெர்டேஸ் என்ற என்ஸைம் இருப்பதால், பழச்சுவையுடைய சர்க்கரை சேமிக்கப்பட்டு ஆப்பிள் போன்ற சுவையுடைய தக்காளி கிடைத்தது. இவர் ஹீப்ரு பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்தவர் (ஜெருசலேம்).

தூக்கத்தின் அவசியம்

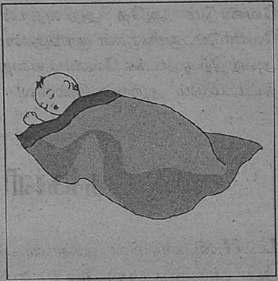
தூக்கமும் வேண்டும் கனவுகளும் வேண்டும். இரண்டும் இருந்தால்தான் நம் அறிவும் நினைவு சக்தியும் அதிகரிக்கும்.

குழந்தைகள், பெரியவர்களைக் காட்டிலும் 3 மடங்கு அதிக நேரம் தூங்குகின்றன. தூக்கத்தின்போது தான், குரோத் ஹார்மோன் (வளர்ச்சி தூண்டும்) சுரந்து வேலை

தேடல்

இயல்பியல்

செய்கிறது (Growth Hormone). கனவின்போது நடந்த நிகழ்ச்சிகளில் வேண்டாத உள்ளக் கிளர்ச்சிகள் வெட்டி நீக்கப்பட்டு, மூளையில் நினைவுகள் சீராகப் பதிக்கப் படுகின்றன. தூக்கம், கனவு இரண்டும் மூளையின் முதிர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன. ஒரு சோதனையில், வேலையாட் களுக்கு பயிற்சி கொடுத்த அன்றிரவு அவர்களது கனவற்ற உறக்கத்தின் போது இடையூறு தரப்பட்டது. விளைவு, கொடுக்கப்பட்ட பயிற்சி மறந்து போனது. ஆழ்ந்த உறக்கத்தில் மூளையில் மெதுவான மின்அலை (Slow Wave state) நிலவும்போது, நினைவில் நிரந்தரமாகப் பதிக்கப்பட வேண்டியவை பதிக்கப் படுகின்றன.



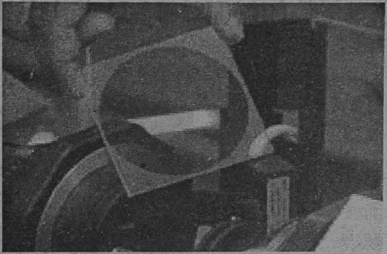
பச்சைக் குழந்தைகள் தினமும் எதை யாவது புதிது புதிதாக அறிந்து கொள்கின்றன. அதுகளின் நீண்ட உறக்கம்தான் அறிவை வளர்க்கின்றன. நமக்கும் புதிய ஊர், புதிய சூழ்நிலை, பரீட்சை போன்ற சமயங்களில் போதிய உறக்கம் இருக்க வேண்டும்.

CD அல்ல 3D

கன சதுரமான ஐஸ்கட்டி போன்ற ஒரு பொருளை உள்ளே போடுகிறார்கள். இதிலிருந்து பதிக்கப்பட்ட இசை வெளிப் படுகிறது. கண்ணாடியும், பிளாஸ்டிக்கும் கலந்து செய்யப்பட்ட இக்கலவையில் ஒளிபட்டால், புகைப்படம் பதிவாவது போன்ற இரசாயணமும் உண்டு. இசை சங்கதிகள், புகைப்பட புள்ளி ரூபமாக 3D முறையில் (முப்பரிமாண) பதிவாக்கப் படுகிறது. ஹோலோகிராபி (Holography) நினைவிருக்கலாம். லேசர் ஒளியைப் பாச்சினால்

தேடல்

இயல்பியல்

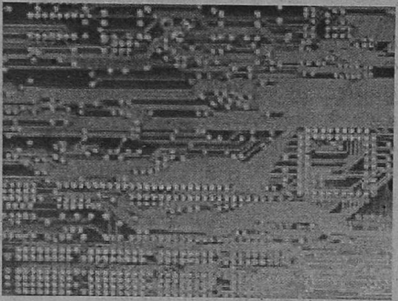


முப்பரிமான உருவத்தை தோன்ற வைக்கும், புகைப் படமுறை. இதில் ஒரு உருவத்தின் மீது பட்டு பிரதிபலித்து வரும் லேசர் கதிர்மீது இன்னொரு லேசர் கதிர் குறுக்கிடப் படப்படும். இரண்டும் கலந்து ஒரு குறுக்கீட்டு நிழல்-ஒளி வடிவம் வெளிப்படும். இதை புகைப்பட முறையில் பதிவு செய்து கொள்வது தான் ஹோலோ கிராபி. மீண்டும் ஹோலோ கிராபியில் லேசர் பாய்ச்சினால், ஆரம்ப உருவம் முப் பரிமானமாக வெளிப்படும்.

இம்முறை தட்டையான பரப்பில் ஹோலோகிராபி பதிவு செய்யப்படுவதற்கு பதிலாக. முப்பரிமான கனசதுர கண்ணாடி ஒளிப்பட்டகத்தில் பதிவாக்கப்படும். ஒரே பட்டகத்தில் வெவ்வேறு கோணத்தில் வெவ்வேறு தகவல் களைப் பதிவு செய்யவாம். பட்டகத்தில் லேசரின் கோணத்தை மாற்றிப் பாய்ச்சி, பதிவு செய்யப்பட்ட பலவித இசைகளைக் கேட்கலாம். இசை மட்டுமல்லாமல் தொலைக் காட்சி ரூபங்களையும் பதிவு செய்து காணலாம்.

போர்க்களத்தில் ஏற்படும் மரணங்களைவிட வியாதிகளின் மூலம் அல்லது இயற்கை சீற்றங்களின் மூலம் ஏற்படும் மரணங்களே அதிகமாக உள்ளன. ஏழை நாடுகளில் ஐந்து வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளின் இறப்புகளுக்கு ஒரு முழு காரணம் சத்துணவுப் பற்றாக்குறையே.

கடுகிலும் துளைத்து 7 ரெப்ரிஜிரேட்டர்கள்



ஒரு ரெஃப்ரிஜிரேட்டர், வெறும் கடுகளவுதான் இருக்கிறது. நம்ப முடியவில்லை அல்லவா. குறைக்கடத்திப் பொருட்களை 200 அடுக்குகளாக அடுக்கி சர்க்கரை பருக்கை அளவுக்கு தயாரித்து அதில் மின்சாரம் பாய்ச்சினால் அதைச் சுற்றிலும் வெப்பம் 7°Cக்கு குறைகிறது. எலெக்ட்ரான்கள் அடுக்கு களைத் தாண்டும்போது இடைப்பட்டப் பகுதியிலிருந்து வெப்பத்தை எடுத்துக் கொள்கின்றன. இதனால் உடனே குளிர்ச்சி ஏற்படுகிறது. சரி இது எதற்கு?

சிலிக்கான் சிப்பங்களில் கடுகினும் 100 மடங்கு சிறிய மின் சுற்றுப்பாதைகளில் வெப்பம் 100 டிகிரி C வரை உயரும். இதனால் மின்சுற்றின் ஆயுள் குறைந்து விடுகிறது. மேற்கூறிய துகள் குளிர்விப்பானை நேரடியாக சிலிக்கான் சிப்புகளின் சுற்றுப் பாதையின் மீதே ஒட்டிவிட்டால் சுற்றுப் பாதையின் வெப்பம் குறைக்கப் படுகிறது.

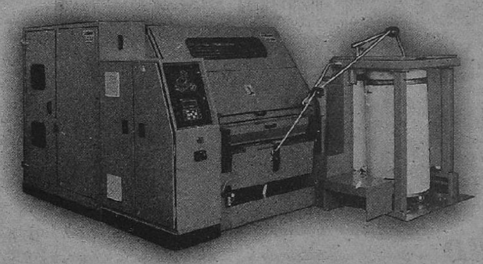
துகள் ரெஃப்ரிஜிரேட்டருக்குப் பயன்படுத்தப்படும் அடுக்குகளில் வழக்கம்போல் சிலிக்கா, கரி, ஜெர்மேனியம் தான் உபயோகிக்கப் படுகின்றன. கச்சிதமான ஐடியா இல்லையா?

CARD LC 300

CHANGING EQUATIONS IN THE WORLD OF TEXTILE MACHINERY

LMW
Spinning
System

SPINNING VALUE



LAKSHMI MACHINE WORKS LIMITED

Periyanaickanpalayam, Coimbatore 641 020. INDIA. Phone : 0422 - 892371 to 379. Fax 0422 - 892541, 892702.
website: http://www.lakshmimach.com. E-mail: lmw.cbe@rmw.sprintrpg.ems.vsnl.net.in

'மெர்சியர் செம்பேய்ன், சுவைத்த வண்ணமாக 'காஸ்மாஸ்' சொகுசு பஸ்ஸில் பாரிஸ் நோக்கிப் புறப்பட்டோம். பிரான்ஸ் மிகப்பழமையான நாடு. சுமார் 2 லக்ஷத்து 1300 சதுர மைல் விஸ்தீரணமுடையது. இதில் 6 கோடி மக்கள் வாழ்கின்றனர். இதன் தலைநகரம் உலகப்புகழ் 'பாரிஸ் நகரமாகும். பிரான்ஸின் வட எல்லையாக 'இங்கிலீஷ் சேனல்', தெற்கே ஸ்பெயின் மற்றும் மெடிட்டரேனியன் அல்லது மத்திய தரைக்கடல் உள்ளன. கிழக்கே ஜெர்மனி, லக்சம்பர்க், பெல்ஜியமும்; மேற்கே அட்லாண்டிக் மஹாசமுத்திரத்தின் பகுதியான பிஸ்கே

வளைகுடா (Bay of Biscay) அமைந்து சிறந்த நீண்ட கடற்கரைகளைக் கொண்ட நாடாக உள்ளது. இந்நாட்டின் மேற்குப் பகுதியில் ஆல்ப்ஸ் (Alps) மலைத் தொடரில் 'மாண்ட் ப்ளாங்' (Mont Blank) எனப்படும் 15,771 அடி உயரமுள்ள சிகரம் உள்ளது. இதனுடன் 'வோஸ்கஸ்' (Vosges) மற்றும் 'யூரா' (Jura) மலைத் தொடர்களும் அமைந்துள்ளன. இந்த மலைத் தொடர்களி லிருந்த புறப்படும் 4 பெரும் நதிகளான 'செயின்' (Seine) நதி இங்லீஷ்' சேனலில் கலக்கிறது, லாயர் (Loire) மற்றும் 'கரோன்' (Garonne) பிஙகே வளைகுடாவில் கலக்கிறது. 'ரோன்' (Rhone) என்னும் நதி மற்ற நதிகளுடன் வளமிக்க சமவெளிகளை உருவாக்கி தெற்கே மத்திய தரைக்கடலில் சங்கமமாகிறது. இந்நதிகள் யாவும் வற்றாத ஜீவநதிகள். ஆண்டு முழுவதுமாக மழை பெய்து செழுமையளிக்கின்றன. இந்த பிரான்ஸ் நாடு விவசாயம், மது பானங்கள், கலை, ஓவியங்கள் உற்பத்தியில் முன்னேறிய நாடு. கல்வி கேள்விகளில் அண்டை நாடுகளான ஜெர்மனி, இடாலி, இங்கிலாந்து, ஸ்பெயின், கிரீஸ் உடன் இணைந்த சிறந்த முன்னேற்றமடைந்த நாடு. சிறந்த அறிவாளிகளாகத்

படம் 2 : பாரிஸ் நகரை நெருங்கிக் கொண்டிருந்த இரவு வேளையில் எய்வில் கோபுரம் நீர்த்திவலை மலர்களிலும் வண்ண விளக்குகளின் ஒளியிலும் உற்சாகம் ஊட்டும் காட்சி.

படம் 3 : எய்வில் கோபுரத்தை கற்பனை செய்து வடிவமைத்த பொறியியில் வல்லுனர் அலெக்சாண்டர் குஸ்டால் எய்வில் (1823-1923) சிலை எய்வில் கோபுரத்தினடியில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. முன்னே அமர்ந்திருப்பவர்கள் குஜராத் நண்பர்களும் சாரதா அம்மையாரும். எய்வில் கோபுர அடித்தளத்தையும் அதன்மேல் கர்டர்கள் பொருத்தியிருப்பதையும் காண்க.

திகழ்ந்த இந்நாட்டவர்கள், உலகமெங்கும் கடல் பயணம் மேற்கொண்டு பூமத்திய ரேகை, மேற்கு ஆப்பிரிக்க நாடுகள், அல்ஜீரியா, இந்தோனிசியா, மடகாஸ்கர் இந்தியாவில் தற்போதைய பாண்டிச்சேரி மாநிலங்களில் குடியேறி தம் மொழியையும் கலாச் சாரத்தையும் பரப்பினர். பிரான்ஸ் மக்களும் பெருமை வாய்ந்த நாகரீக மிக்க மக்கள்.

மனித சமுதாயத்திற்கு செயற்கரிய சாதனை செய்த 'லூயி பாஸ்டர்' (Louis Pasteur) விஞ்ஞானி பிரான்ஸில்தான் பிறந்தார். இவர் உயிரியல் துறையில் பல ஆராய்ச்சிகள் (1822-1895) செய்து மக்கள் வாழ்வை வளமடையச் செய்தார். அவற்றில் முக்கியமாக நாம் என்றும் நன்றியுடன் நினைவில் வைக்க வேண்டியது:

'வெறிநாய் கடி நோய் தடுப்புக்கு 'வாக்சின்' (Vaccine) அளித்து மக்கள் சமுதாயத்தை காப்பாற்றியது.

2. அறுவை சிகிச்சையின் போதும், உடலில் காயம்

புண்கள் ஏற்படும் போதும் அவற்றில் காற்றிலுள்ள பாக்டீரியா தொற்றி 'சீழ்' (Pus) தோற்றுவித்து 'செப்டிக்' (Septic) ஆவதால் மக்கள் இறந்து வந்தனர். இந்நிலையகற்ற ஆண்டி செப்டிக் (Antiseptic) முறைகளை மருத்துவத்தில் வலியுறுத்தி வளமேற்றியதற்கு மனித சமுதாயம் இன்றும் அவருக்கு நன்றி சொல்கின்றது.

இவையன்றி இன்னும் பல நுண்ணுயிர்களின் திருவிளையாடல்களைக் கண்டுபிடித்து, நுண்ணுயிர்கள் பற்றிய அறிவியலைத் தோற்றுவித்தார்.

நமது பாரதநாட்டில் லூயிபாஸ்டர் நினைவாக நீலகிரி குன்னூரில் 'பாஸ்டர் நிலையம்' சுமார் 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பிரிட்டிஷ் அரசால் ஸ்தாபிதம் செய்யப்பட்டது. இந்நிலையம் வெறிநாய்கடி நோயான 'ராபிஸ்' (Rabis) க்கு தடுப்பூசி மருந்தை மக்களுக்கு சென்ற 100 ஆண்டுகளாக வழங்கி, பல லக்ஷக்கணக்கான உயிர்களைக் காப்பாற்றி வருகிறது.

இப்படி பல உயிரியல் சிந்தனைகளுடன் காஸ்மாஸ் பஸ்ஸில் பயணித்தபோது மாலை நேரமாகி விட்டது. அப்போது பாரிஸ் நகரத்தின் 'எய்பில் டவர்' (Eiffel Tower) (படம் - 2) வெகுதொலைவில் முதலில் தென்பட்டது. படிப்படியாக பாரிஸ் நகரை நெருங்கும் போது எய்வில் கோபுரம்

படம் 4 : எய்வில் டவர் பூங்காவில் ஆசிரியர் டாக்டர். இராஜாராம்

படம் 5 : எய்வில் டவர் பூங்காவில் காதலர்களிடம் சாரதா அம்மையார் பேசிக்கொண்டிருக்கிறார்.

சுற்றிலும் சிறந்த நீர்த்திவலை மலர்கள் (Fountain) வண்ண விளக்குகளால் மேலும் அழகேற்றப்பட்டு பார்க்க உற்சாக மூட்டியது.

திருச்சி மாநகரை நோக்கி நாம் பயணிக்கும் போது முதல் தோற்றமான அருள்மிகு தாயுமான ஸ்வாமியவர்களின் கோவில் மலையும் உச்சிப் பிள்ளையார் கோவிலும் ஸ்ரீரங்கநாதஸ்வாமியவர்களின் இராஜகோபுரத்தையும் பார்த்து பயணக்களைப்பு நீங்கி உற்சாகம் பெறுவதை நினைத்து மகிழ்ந்தேன். இது போலவே, கோவையை நாம் வெளியூர் பயணத்தின் போது நெருங்கும் போது பொன்னூற்று மலை மேல் லிங்க தரிசனம் மனதில் கிளர்ச்சியூட்டுகிறது. இப்படி பல எண்ண அலைகளை சுமந்து கொண்டு 'எய்வில்' கோபுரத்தின் அருகே இருந்து ஹோட்டலில் சென்று வரவேற் பறையில் காத்திருந்தோம்.

எங்களது கைடு 'சார்லஸ்', சுறுசுறுப்பாக எங்களுக்கு அறைகளை ஒதுக்க ஆரம்பித்தார். 'இராஜராம்' பிடியுங்கள் உங்கள் அறை சாவியை' என்று துளைகள் பல உள்ள நீண்ட சதுர பிளாஸ்டிக் அட்டையைக் கொடுத்தார்.

'என்ன சார்லஸ், சாவிக்கு பதிலாக பிளாஸ்டிக் அட்டை தருகிறீர். சாவி எங்கே? என்றேன்.

செயற்கரிய செய்த அறிஞர் லூயி பாஸ்டர்

பிரான்ஸ் நாட்டை நினைக்கும் போதும்; பார்க்க ஒரு வாய்ப்பு ஏற்படும் போதும் அந்நாட்டின் சிறந்த விஞ்ஞானி 'லூயி பாஸ்டர்' (Louis Pasteur) நம் மனக்கண்முன் தோன்றுகிறார். அவர் பெயரில் பாரிஸில் அமைந்த பாஸ்டர் நிறுவனத்திற்குச் (Pasteur Institute) சென்று. அங்கு அவர் நினைவையும் அவர் விட்ட ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து பணிபுரியும் அறிவியல் அறிஞர்களைக் கண்டு பேசும் வாய்ப்பும் பெற்று மகிழ்ந்தேன். நீலகிரி குன்னூரில் 1931 ஆம் ஆண்டில் நான் பிறந்து, வளர்ந்து, கல்வி பெற்ற காலத்திலிருந்தே 'லூயி பாஸ்டர்' பெயரை செவிமடுத்து, அவர் சாதித்த செயற்கரிய செயல்களை குன்னூர் நகரில் அமைத்துள்ள பாஸ்டர் நிறுவனத்திற்குச் (Pasteur Institute) சென்று, அங்கு வெறிநாய் கடி நோயான 'ரேபீஸ்'க்கு தடுப்பு மருந்து கொடுத்து, எண்ணற்ற மனிதர்களைக் காப்பாற்றியதை அறிந்து வந்துள்ளேன்.

மனித சமுதாயத்தை வாழ்விக்க வந்த லூயி பாஸ்டர் 1822ம் ஆண்டு பிரான்சில் பிறந்தார். இவர் தந்தை தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலையை நடத்தி வந்தார். எனவே சிறு வயதிலிருந்தே ரசாயணப் பொருள்களிடம் ஈடுபாடு ஏற்பட்டதால், பின்நாளில் இவர் ஒரு சிறந்த வேதியியல் ஆராய்ச்சியாளரானார்.

பாஸ்டர் அவர்களுக்கு, தாய்நாட்டுப் பற்று அதிகம். எத்தகைய விஞ்ஞான கண்டுபிடிப்பையும் மக்கள் நலனுக்கு அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்த வேண்டும் என்கிற அடிப்படை அவாவிலேயே ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டார். ஒருநாள், அவருடைய நண்பர், ஒயின் (திராட்சை ரச) பானத்தை உற்பத்தி செய்பவர், அவரை சந்தித்து, புளிப்பேறி (ஒயின்) மணம் இழந்து கெட்டுப்போவதையும் அதனால் அந்தத் தொழிலே நசிந்துவிடும் நிலை ஏற்பட்டுக் கொண்டிருப்பதையும் தெரிவித்தார். இப்பிரச்சனை பற்றி பாஸ்டர் சிந்தனை செய்யலானார்.

திராட்சை ரசம் நொதியேறி 'ஒயின்' (Wine) ஆக மாறுவது ஒரு இயற்கை நிகழ்ச்சி. திராட்சை ரசத்திலுள்ள புரோட்டீன் அல்புமின் (Protein Albumin) தான் ரசாயண மாற்றம் ஏற்பட்டு 'ஒயின்' மாறுகிறது என்று கருதி வந்தனர். ஆனால் இந்த

ஒயினுடன் ஈஸ்ட் (Yeast) செல்களும் பாக்டீரியாக்களும் மலிந்திருப்பதை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டு கொள்ளவில்லை. லூயி பாஸ்டர் அவற்றைக் கண்ணுற்றார். ஈஸ்ட்களினால் தான் திராட்சை ரசம் இனிய ஒயின் ஆக மாறுகிறது என்பதை முதலில் எடுத்தியம்பினார். அது மட்டுமல்ல, ஒயின் புளிப்பேறிய் சுவையையும், மணத்தையும் இழப்பதற்குக் காரணம் அவற்றிலுள்ள பாக்டீரியாக்களே! என்பதனையும் வலியுறுத்தினார். எனவே, பாக்டீரியாக்களை நீக்கி, ஈஸ்ட் மட்டும் திராட்சை ரசத்தில் விடப்பட்டால், என்றுமே கெடாத இனிய 'ஒயின்' கிடைக்கும் என்பதை எடுத்துரைத்தார். பாக்டீரியாக்களை மட்டும் நீக்குவது எப்படி? சிறந்த ஈஸ்ட் வகைகளை மட்டும் தனிப்படுத்தி நல்ல 'ஒயின்' எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யலாம்? என்பதை நாட்டறியச் செய்து பிறகு உலகறியச் செய்தவர் லூயி பாஸ்டர். இதனால் 'ஒயின்' உற்பத்தியை செம்மைப்படுத்தினார். நலியவிருந்த அந்த தொழிலை மேன்மையடைச் செய்தார். அதற்கு பிரான்ஸ் அரசும், ஒயின் உற்பத்தியாளர்களும் பட்டயங்களும் பரிசுகளும் பணமுடிப்புகளும் அவருக்கு அளித்து கௌரவித்து அவருடைய ஆராய்ச்சிகளுக்கு ஊக்கமளித்தனர்.

Dr. பா. இராஜாராம்

'அன்பரே இது கணியியல் விஞ்ஞான உலகம். உங்களிடம் நான் கொடுத்துள்ளது கணினியியல் சாவி (Computerised Key) இதைக் கொண்டு உங்களுக்கென ஒதுக்கப் பட்டுள்ள 301 அறைக்கதவின் துளையில் இந்த பிளாஸ்டிக் தகட்டை நுழைத்து அழுத்துங்கள் கதவு திறந்து கொள்ளும்' 'என விளக்கிச் சொன்னார்.

அதுபோலவே அறைக்கதவில் பிளாஸ்டிக் தகட்டை நுழைத்து அழுத்தியபோது கதவு திறந்து ஆச்சர்யமாக இருந்தது. சாவிகளோ சாவித்துளைகளோ இல்லை. கணிணி சாவி மிகவும் பாதுகாப்பாக உள்ளது. நமது நாட்டில் இன்னும் இது புழக்கத்திற்கு வரவில்லை. இது நமக்குக் கிடைத்தால் பூட்டுகளும் சாவிகளும் இல்லாமல் போகும் நிலை வரலாம். இப்படிக் கதவுகளைத் திறக்க கணினி சாவிகளைக் கண்டு வியந்து போனோம்.

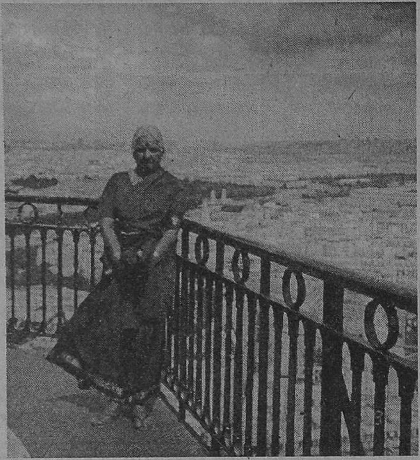
கதவைத் திறந்து அறையினுள் சென்ற போது அங்கு எல்லா வசதிகளும் சிறப்பாக இருந்தது.

காபி தயாரிக்க சிறு 'தயாரிப்பான்' இருந்தது. அதை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என தொலைபேசியில் 'வினவிய போது, எங்கள் அறைக்கு ஒரு ஆப்பிரிக்கப் பெண் வந்து பிரஞ்ச் மொழியில் விளக்கி, ஒரு கப் காபி தயாரிக்கும் முறையை செயல் விளக்கம் செய்தார். அவர் பேசியது பிரெஞ்ச். அம்மொழியின் ஒலிகளை முதன் முதலில் கேட்டு மகிழ்ந்தேன். பிறகு காபி அருந்தி TVயில் 'ஒபரா' நடனங்களைப் பார்த்துவிட்டு இரவு உறங்கினோம்.

அடுத்தநாள் காலை 9 மணிக்கு 'கைடு சார்லஸ்' எங்களை 'எய்வில்' கோபுரத்திற்கு அழைத்துச் சென்றார். எழுச்சி மிகுந்த அந்த கோபுரத்தைப் பார்க்க உற்சாகமாக இருந்தது.

அப்போது ஆப்பிரிக்கப் பெண்மணி எங்களுக்கு கைடாக வந்தார். அவர் பிரெஞ்சு தொனி கலந்த ஆங்கிலத்தில் பேசி, எய்வில் கோபுரத்தைக் காட்டி 'இதோ பாருங்கள் இந்த எழுச்சி மிகு கோபுரத்தை அமைக்க பல பொறியியல் விஞ்ஞானிகள் 1860ம் ஆண்டுகளில் சிந்தனை

படம் 6 : 'எய்வில் டவர்' முதல்நிலை தளத்திலிருந்து, பாரீஸ் நகரக் காட்சிகளை ரசித்துப் பார்க்கிறார் ஆசிரியர்.



படம் 7 : 'எய்வில் டவர்' இரண்டாம் தளத்திலிருந்து சாரதா அம்மையார் பாரீஸ் நகர உயர்ந்த கட்டிடங்களை பார்த்து மகிழ்கிறார்.

செய்தனர். இதற்கிடையே பிரான்ஸ் அரசு 1889 ஆம் ஆண்டு மிகப்பெரிய ஒரு பொருட்காட்சி அமைத்து உலக மக்களைக் கவர ஏற்பாடுகள் செய்து வந்தது. அப்போது செயற்கரிய செயல்களை செய்பவர்களுக்கு அரசு உற்சாகம் ஊட்டியது. 'பொறியியல் விஞ்ஞான சிந்தனையாளர் அலெக்சாண்டர் 'குஸ்டாப் எய்வில்' (Alexander Gustave Eiffel) என்பவர் தமது கற்பனையில் எய்வில் கோபுரத்தை வரைந்து, காகிதத்தில் படங்கள் பல தயாரித்து அதனை நட், போல்ட், கர்டர்களால் இரும்பிலேயே அற்புதமாக செய்யும் முறையை ஒரு பெரும் கட்டுமானக் குழுவிற்கு விளக்கினார். இதற்கென பிரத்யேக கான்கிரீட் அடித்தளம் கட்டி ராட்சத இரும்பு கர்டர்களைப் பொறுத்தியுள்ளதை (படம் - 3) பார்க்கலாம். இப்படி இரும்பாலான நட், போல்ட், ரிவிட், கர்டர்களால் 984 அடி உயரத்திற்கு கோபுரம் அமைத்தனர். எல்லோரும் 1889ம் ஆண்டு நடந்த பொருட்காட்சியின் மனித ஆற்றலின் உன்னத சாதனையாகப் போற்றினார். அதற்கு 'எய்வில் டவர்' என்று

பெயரிட்டு அதனை வடிவமைத்தவரின் பெயரை மனித நாகரீகம் உள்ளவரை போற்ற வழி செய்தனர். சுற்றிலும் பாருங்கள் அழகிய பூங்கா அமைத்துள்ளது. (படம் 4, 5) அருகே அழகாக ஓடுவது 'செயின்' (Seine) என்ற ஜீவ நதி. இது பாரிஸ் நகரத்திற்கே எழில் சேர்க்கின்றது.

'உலக மஹாகோபுரத்தின் நுனி வரை சென்று வரலாம் வாருங்கள். உச்சி வரை செல்ல மூன்று நிலைகளில் ராட்சத (LIFT) களை அமைத்துள்ளது ஒரு வியப்பான சாதனை.

இந்த லிப்ட்களில் சென்று வர, 35 பிராங்க் பணம் கொடுத்து ஒவ்வொரு வரும் டிக்கட் வாங்கிக் கொள்ளுங்கள் என்றார் கைடு.

நாங்கள் டிக்கட் வாங்கி முதல்நிலை லிப்ட்டில் ஏறினோம். இந்த லிப்ட் செங்குத்தாக நகராமல் 60^0 கோணவாக்கில் வேகமாக நகர்ந்தது. முதல் தளத்தில் விஸ்தாரமான இடமிருந்ததால் பாரிஸ் நகரை அங்கிருந்தே சுற்றிப் பார்த்தோம், (படம் 6). அந்த உயரத்தில் சிற்றுண்டிச் சாலையில் காபி அருந்தி மகிழ்ந்து அடுத்த நிலையிக்குச்

படம் 8 : 'எய்வில் டவர்' உச்சியிலிருந்து பாரீஸ் மாநகரத்தின் கிழக்குப் பகுதி, செயின் (Seine) நதி மிக சுத்தமாக பராமரிக்கப்பட்டு அதில் உல்லாசப் படகுகள் செல்வதைக் காணலாம்.

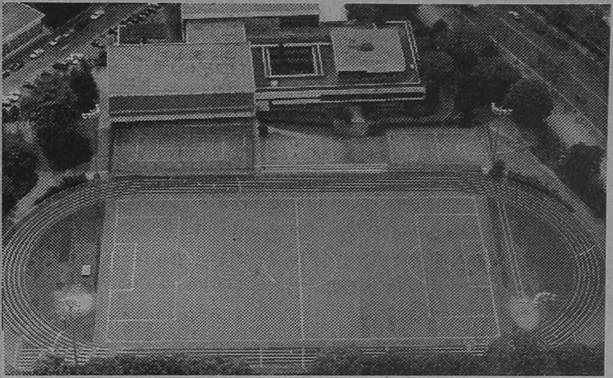
படம் 9 : 'செயின் (Seine) நதி மீது பாலங்களும் சொகுசுப் படகுகளும், கலை அழகுள்ள பல மாடிக் கட்டிடங்கள் சிறப்பாக அமைந்துள்ளன.

செல்ல வேறொரு லிப்ட்டில் ஏறி உயரே நகர்ந்தோம். இது மிக வேகமாக எங்களை இரண்டாம் தளத்திற்கு கொண்டு சேர்த்தது, (படம் 7). அங்கும் விஸ்தாரமான தளமிருந்ததால் பாரிஸ் நகர அழகை கண்டு ரசித்தோம்.

பிறகு 'எய்வில் டவர்' உச்சிக்குச் செல்ல அடுத்த இறுதிகட்ட 3வது 'லிப்ட்' டில் ஏறினோம். இது தான் மிக நெடுமையான பயணமாக இருந்தது. உயரே செல்லச் செல்ல கட்டிடங்கள் யாவும் சிறிதாயின. பாரிஸின் புறநகர்ப் பகுதிகள் நன்றாகத் தெரிந்தன. அவற்றை சிறப்பாக படங்களில் பார்த்து மகிழுங்கள் (படம் 8 முதல் 10 வரை).

இப்படி காட்சி அற்புதங்களில் மூழ்கியிருந்த போது கைடு பெண்மணி எய்வில் டவர் உச்சியிலிருந்து கொண்டு 'அதோ பாருங்கள் முதியோர் பெரிய இல்லம், உலகமகா ஓவியக் காட்சியங்கள், பிரஞ்சு உள்நாட்டுப் புரட்சியின் போது பிரபுக்களின் தலைகளை சீவ பயன்பட்ட 'கிலடின்' அமைந்த இடம். மாபெரும் சர்வாதிகாரி நெபோலியனின் நினைவுச் சின்னம், உலக மஹா யுத்த வெற்றி வளைவுச் சின்னம். மோனாலிசாவின் புன்னகை பூத்த படம் உள்ள காட்சியம், பொழுது போக்கு பூங்கா

படம் 10 : 'எய்வில் கோபுரத்தின் அருகில் அமைந்துள்ள விளையாட்டுத் திடல்கள். கால்பந்து, டென்னிஸ் கூடைப்பந்து மற்றும் ஓடு களங்கள் அமைந்துள்ளன.



பாரிஸ் ஒபரா, நாட்டர்டாம் சர்ச் மற்றுமுள்ள சிறந்த இடங்களை இங்கிருந்தே பார்த்து மகிழுங்கள்' என்றார்.

இந்த எய்வில் டவரை நிர்மாணித்த எய்வில் 1823 முதல் 1923ம் ஆண்டு வரை 100 ஆண்டுகள் செம்மையான வாழ்வு வாழ்ந்து, பாரிஸ் நகரின் மேம்பாட்டிற்கு வடிவமைத்தார். அதுமட்டுமா வெறும் காட்சிப் பொருளாக இருந்த எய்வில் டவரின் நுனியில் தொலைத் தகவல் தொடர்பு கொள்ள சமிக்ஞைகளை அனுப்பவும் பெறவும் அதிகமாக பயன்படுத்தப்பட்டு, பெரு வருவாயையும் ஈட்டித் தந்து வருகிறது. அமெரிக்காவின் நியூயார்க் நகரிலுள்ள சுதந்திரச் சிலையான லிபர்டி சிலையை (Liberty Statue) நிர்மாணித்த நிபுணரும் 'குஸ்டாப் எய்வில்' தான் என்றால் விந்தையாக இருக்கிறதல்லவா! அந்த லிபர்டி சிலையை பிரான்ஸ் அரசு அமெரிக்காவிற்கு அன்பளிப்பாகக் கொடுத்து மகிழ்ந்தது. அச்சிலையைப் பற்றி நியூயார்க் செல்லும் போது பார்த்து அறிவோம்.

தொடரும்.

மரபியல் தமாஷ்

முட்டை தான் முதல்

லீவன்ஹூக் ஆண் விந்து செல்களை கண்டுபித்ததன் பின் மற்ற விஞ்ஞானிகள், பெண்களின் பங்கு பற்றி ஆராய முற்பட்டார்கள்.

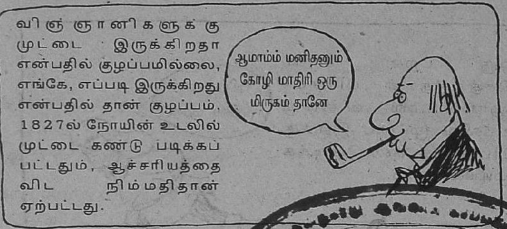
குழந்தை உற்பத்தியில் தாய்க்கு என்னப் பங்கு? அவள் வெறும் பிரசவிக்கும் கருவி மட்டும் தானா? குழந்தையின் குணாதிசயங்களில் தாயின் பங்கு என்ன? ஆணிடம் விந்து செல் எனில், பெண்ணிடம் என்ன இருக்கிறது?

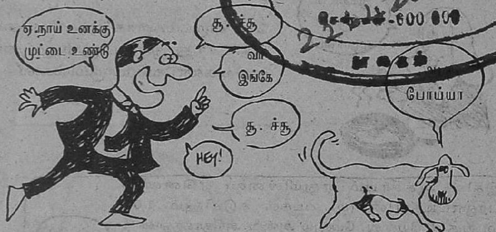
வில்லியம் ஹார்வி (1578 – 1657) கோழி முட்டையிலிருந்து கரு வளருவதை ஆராய்ந்தார். எல்லா உயிரின்ங்களும் முதலில் முட்டையிலிருந்துதான் வந்தாக வேண்டும் என நம்பினார்.

ஆடு, மாடு, மனிதன் ஆகிய உயிரினங்களில் பெண் விலங்கின் உடலில் முட்டை எங்கே இருக்கிறது என்று ஹார்வி தேட ஆரம்பித்தார். அரசருக்குச் சொந்தமான மான் பூங்காவில் உள்ள மான்களிடம் முட்டையின் இருப்பிடத்தைக் கண்டறிய ஹார்வி அரசனிடம் அனுமதி கோரினார்.

200 வருடங்களாக இந்த வேட்டை தொடர்ந்து இருப்பினும் முட்டையைக் கண்டவர் யாருமில்லை.

தேடல் தொடர்ந்தது. ஏனெனில் பெண்களின் அடிவயிற்றில் ஓவரி இருக்கிறது. ஓவிடக்ட் இருக்கிறது. எனவே முட்டை இருந்தாக வேண்டும்.





With Best compliments from

Sri Narendraraja Textiles Limited

Regd. Office:
394, Sarojini naidu road,
Post Box No.6910, Sidhapudur Post,
Coimbatore - 641 044.

✆ 210040 (3 lines) *Grams* : **'NARENTEX'**

Mills at Palladam, Coimbatore district.

Manufacturers of Top quality

60s Carded Yarn
and
60s, 70s & 80s Combed Yarn
in Hanks and Cones

KALAIKATHIR A Scientific Tamil **MONTHLY**
Regd.No.TN / WR/CBE / 23/2001 Date of publication Every month 28th & 29th

"By education I mean an all
round drawing out of the best
in child and man, body, mind and spirit"

- Gandhiji

Dr G R DAMODARAN COLLEGE OF SCIENCE

(Affiliated to the Bharathiar University and approved by the University Grants Commission)

Civil Aerodrome Post, Coimbatore - 641 014

Phones : 572719, 576557, 591863-64

Fax : (0422) 591865 E-mail : grdim@grd.org

Offers the following programmes

UG PROGRAMMES

BBM
BCom
BCS (Corp. Secretaryship)
BSW (Social Work)
BCA (Computer Applications)
B.Com., (Computer Applications)
BSc (Computer Science)
BSc (Bio-Technology)
BSc (Microbiology)
BSc (Biochemistry)
BSc (Visual Communication)

PG PROGRAMMES

MBA (Full Time & Part Time)
MCA (Computer Applications)
MSc (Computer Science)
MSc (Bio-Technology)
MSc (Microbiology)
MSW (Social Work)
MIB (Master of International Business)
PGDIB (Post Graduate Diploma in International Business)
MA (Mass Communication)
MSc (Software Systems) (Five year Integrated Course)

RESEARCH PROGRAMMES

Ph.D. (Bio-technology)
Ph.D. (Micro-Biology)
Ph.D. Management Science
M.Phil Commerce
M.Phi. Computer Science